



TUGAS AKHIR - SS 145561

**PERAMALANAN PENERIMAAN JUMLAH PAJAK
DAERAH SEBAGAI PENYUMBANG
PENDAPATAN ASLI DAERAH
DI KABUPATEN BLITAR**

Intan Priandini
NRP 1314 030 109

Dosen Pembimbing
Dra. Destri Susilaningrum, M.Si.

Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017



TUGAS AKHIR - SS 145561

**PERAMALANAN PENERIMAAN JUMLAH PAJAK
DAERAH SEBAGAI PENYUMBANG
PENDAPATAN ASLI DAERAH
DI KABUPATEN BLITAR**

Intan Priandini
NRP 1314 030 109

Dosen Pembimbing
Dra. Destri Susilaningrum, M.Si

Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017



FINAL PROJECT - SS 145561

**FORECASTING THE AMOUNT OF LOCAL TAX
REVENUES AS THE CONTRIBUTOR LOCAL
REVENUE IN BLITAR**

Intan Priandini
NRP 1314 030 109

Supervisor
Dra. Destri Susilaningrum, M.Si

Business Statistics Department
Vocational Faculty
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017

LEMBAR PENGESAHAN

PERAMALAN PENERIMAAN JUMLAH PAJAK DAERAH SEBAGAI PENYUMBANG PENDAPATAN ASLI DAERAH DI KABUPATEN BLITAR

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Ahli Madya pada Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

INTAN PRIANDINI
NRP. 1314 030 109

SURABAYA, JULI 2017

Menyetujui,
Pembimbing Tugas Akhir


Dra. Destri Susilaningrum, M.Si.
NIP. 19601213 198601 2 001

Mengetahui,
Kepala Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi ITS


Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si.
NIP. 19740328 199802 1 001

PERAMALAN PENERIMAAN JUMLAH PAJAK DAERAH SEBAGAI PENYUMBANG PENDAPATAN ASLI DAERAH DI KABUPATEN BLITAR

Nama : Intan Priandini
NRP : 1314 030 109
Departemen : Statistika Bisnis Fakultas Vokasi-ITS
Dosen Pembimbing : Dra. Destri Susilaningrum, M.Si

ABSTRAK

Pajak daerah merupakan salah satu sumber penerimaan dalam Pendapatan Asli Daerah (PAD). Pendapatan daerah di kabupaten Blitar berasal dari pajak daerah disamping jumlah retribusi daerah, jumlah pengelolaan kekayaan daerah yang dipisahkan, dan jumlah lain-lain PAD yang sah. Karena tuntutan peningkatan Pendapatan Asli Daerah (PAD) semakin besar seiring dengan banyaknya kewenangan pemerintah yang dilimpahkan kepada daerah. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dilakukan peramalan terhadap beberapa variabel yang memberikan kontribusi cukup besar dalam Pendapatan Asli Daerah yaitu pajak daerah yang meliputi Pajak Restoran, Pajak Hiburan, Pajak Penerangan Jalan, dan Pajak Air Tanah selama 1 tahun yaitu pada Januari 2017 sampai dengan Desember 2017 menggunakan metode ARIMA Box-Jenkins. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penerimaan pajak di Kabupaten Blitar yang meliputi Pajak Restoran, Pajak Hiburan, Pajak Penerangan Jalan, dan Pajak Air Tanah tahun 2012 sampai 2016. Hasil yang diperoleh adalah Pajak Restoran dengan ramalan penerimaan berkisar antara Rp 10.681.098 sampai Rp 162.856.436 sementara Pajak Hiburan memiliki hasil ramalan penerimaan berkisar antara Rp 2.258.758 sampai Rp 11.016.442 dan Pajak Penerangan Jalan memiliki ramalan yang berkisar antara Rp 1.683.033.238 sampai Rp 2.321.481.129 sedangkan Pajak Air Tanah dengan ramalan penerimaan berkisar Rp 3.894.985 sampai Rp 13.619.433.

Kata Kunci : *ARIMA Box-Jenkins, Pendapatan Asli Daerah, Penerimaan Pajak*

FORECASTING THE AMOUNT OF LOCAL TAX REVENUES AS THE CONTRIBUTOR LOCAL REVENUE IN BLITAR

Name : Intan Priandini
NRP : 1314 030 109
Department : Business Statistics Faculty Of Vocational-ITS
Supervisor : Dra. Destri Susilaningrum, M.Si

ABSTRACT

Local tax is one source of revenue in local revenue. Revenue in the Blitar region comes from local taxes in addition to the number of levies, the amount of separated areas of wealth management, and a number of other legitimate regional revenue. Because Local Revenue increased demands greater and greater as the number of government authority delegated to the regions. Therefore in this research will be peramalan against some of the variables that make a significant contribution in local revenue that includes local taxes Restaurant Tax, Entertainment Tax, Tax Penerangan Roads and Ground Water Tax for 1 year, namely in January 2017 until December 2017 using the Box-Jenkins ARIMA method. The data used in this study aretax revenue in Blitar which include restaurant tax, amusement tax, street lighting tax and Ground Water Tax in 2012 until 2016. The results obtained are Restaurant tax with revenue forecasts ranging between Rp 10,681,098 to Rp 162 856 436 while the amusement tax revenue forecasts have results ranging from Rp 2,258,758 to Rp 11,016,442 and street lighting tax has forecast that ranged from Rp 1,683,033,238 to Rp 2,321 .481.129 while with the Ground Water Tax revenue forecasts ranging from Rp 3,894,985 to Rp 13,619,433.

Keywords : Box-Jenkins ARIMA, Revenue in Local Revenue, Tax Receipts

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Peramalan Penerimaan Jumlah Pajak Daerah Sebagai Penyumbang Pendapatan Asli Daerah Di Kabupaten Blitar”** dengan baik.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari arahan, petunjuk, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dra. Destri Susilaningrum, M.Si selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan dukungan serta masukan kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir.
2. Dra. Sri Mumpuni Retnaningsih, MT selaku dosen penguji sekaligus validator dan Ibu Iis Dewi Ratih, S.Si. M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan arahan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.
3. Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si. selaku Kepala Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS dan yang senantiasa memberikan arahan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si selaku Kepala Program Studi Diploma III Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS.
5. Ir. Mutiah Salamah Chamid, M.Kes. selaku dosen wali.
6. Seluruh dosen dan karyawan Departemen Statistika Bisnis ITS yang telah memberikan ilmu dan bantuan kepada penulis.
7. Drs. Ismuni, M.M selaku Kepala BAPENDA Kabupaten Blitar dan Bapak Winarno selaku pembimbing yang telah membantu penulis dalam mendapatkan data dan juga memberi nasehat kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir.
8. Supriyadi dan Muji Astutik selaku orang tua, Sativan Dwi dan Very Arief selaku saudara, dan seluruh keluarga besar

yang selalu memberikan dukungan penuh serta membimbing dan tidak pernah lelah untuk memberi nasehat serta doa kepada penulis.

9. Teman-teman *girl's squad* dan IBFROC yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis agar segera menyelesaikan Tugas Akhir dan wisuda.
10. Keluarga besar *pioneer* Departemen Statistika Bisnis angkatan 2014 yang selalu mendukung dan semua pihak yang telah membantu dalam keberhasilan Tugas Akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar laporan Tugas Akhir ini dapat mendekati kesempurnaan. Besar harapan penulis bahwa laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca maupun berbagai pihak.

Surabaya, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Metode <i>Time Series</i>	5
2.1.1 Model <i>Time Series</i>	5
2.2 Pembentukan Model dengan ARIMA	
<i>Box Jenkins</i>	7
2.2.1 Estimasi parameter	10
2.2.2 Pemeriksaan Diagnosis.....	12
2.2.3 Karakteristik Pemilihan Model Terbaik.....	14
2.2.4 Deteksi <i>Outlier</i>	14
2.2.5 Pajak.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Sumber Data	17
3.2 Struktur Data	17
3.3 Metode Analisis.....	18
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
4.1 Karakteristik Penerimaan Pajak di Kabupaten	
Blitar.....	21

	Halaman
4.2 Pemodelan dan Peramalan Penerimaan Pajak Restoran di Kabupaten Blitar.....	22
4.2.1 <i>Time Series</i> Plot Penerimaan Pajak Restoran	22
4.2.2 Identifikasi Model Penerimaan Pajak Restoran	23
4.2.3 Estimasi, Pendugaan, dan Pengujian Parameter ARIMA Penerimaan Pajak Restoran.....	26
4.2.4 Pengujian Diagnosis Model Penerimaan Pajak Restoran.....	28
4.2.5 Peramalan Penerimaan Pajak Restoran	30
4.3 Pemodelan dan Peramalan Penerimaan Pajak Hiburan di Kabupaten Blitar.....	30
4.3.1 <i>Time Series</i> Plot Penerimaan Pajak Hiburan.....	31
4.3.2 Identifikasi Model Penerimaan Pajak Hiburan.....	31
4.3.3 Estimasi, Pendugaan, dan Pengujian Parameter ARIMA Penerimaan Pajak Hiburan.....	35
4.3.4 Pengujian Diagnosis Model Penerimaan Pajak Hiburan.....	36
4.3.5 Peramalan Penerimaan Pajak Hiburan.....	38
4.4 Pemodelan dan Peramalan Penerimaan Pajak Penerangan Jalan di Kabupaten Blitar	38
4.4.1 <i>Time Series</i> Plot Penerimaan Pajak Penerangan Jalan	39
4.4.2 Identifikasi Model Penerimaan Pajak Penerangan Jalan	40

	Halaman
4.4.3 Estimasi, Pendugaan, dan Pengujian Parameter ARIMA Penerimaan Pajak Penerangan Jalan	43
4.4.4 Pengujian Diagnosis Model Penerimaan Pajak Hiburan.....	43
4.4.5 Pemilihan Model Terbaik Penerimaan Pajak Penerangan Jalan	45
4.4.6 Peramalan Penerimaan Pajak Penerangan Jalan	45
4.5 Pemodelan dan Peramalan Penerimaan Pajak Air Tanah di Kabupaten Blitar.....	46
4.5.1 <i>Time Series</i> Plot Penerimaan Pajak Air Tanah	46
4.5.2 Identifikasi Model Penerimaan Pajak Air Tanah	47
4.5.3 Estimasi, Pendugaan, dan Pengujian Parameter ARIMA Penerimaan Pajak Air Tanah.....	50
4.5.4 Pengujian Diagnosis Model Penerimaan Pajak Air Tanah.....	51
4.5.5 Deteksi <i>Outlier</i> pada Penerimaan Pajak Air Tanah.....	52
4.5.6 Pemilihan Model Terbaik Penerimaan Pajak Air Tanah	54
4.5.7 Peramalan Penerimaan Pajak Air Tanah	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN.....	61
BIODATA PENULIS	91

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Transformasi <i>Box-Cox</i>	8
Tabel 2.2 Identifikasi Model ARIMA Berdasarkan ACF dan PACF	10
Tabel 3.1 Struktur Data	17
Tabel 4.1 Analisis Deskriptif Penerimaan Pajak di Kabupaten Blitar.....	21
Tabel 4.2 Estimasi dan Pengujian Signifikansi Parameter Model ARIMA Penerimaan Pajak Restoran.....	27
Tabel 4.3 Uji <i>White Noise</i> Penerimaan Pajak Restoran	29
Tabel 4.4 Uji Normalitas Penerimaan Pajak Restoran	29
Tabel 4.5 Hasil Peramalan Penerimaan Pajak Restoran	30
Tabel 4.6 Estimasi dan Pengujian Signifikansi Parameter Model ARIMA Penerimaan Pajak Hiburan	36
Tabel 4.7 Uji <i>White Noise</i> Penerimaan Pajak Hiburan	36
Tabel 4.8 Uji Normalitas Penerimaan Pajak Hiburan	37
Tabel 4.9 Penanggulangan <i>Outlier</i> pada Model ARIMA (1,0,1) Penerimaan Pajak Hiburan	37
Tabel 4.10 Hasil Peramalan Penerimaan Pajak Hiburan.....	38
Tabel 4.11 Estimasi dan Pengujian Signifikansi Parameter Model ARIMA Penerimaan Pajak Penerangan Jalan	43
Tabel 4.12 Uji <i>White Noise</i> Penerimaan Pajak Penerangan Jalan	44
Tabel 4.13 Uji Normalitas Penerimaan Pajak Penerangan Jalan	45
Tabel 4.14 Pemilihan Model Penerimaan Pajak Penerangan Jalan	45
Tabel 4.15 Hasil Peramalan Penerimaan Pajak Penerangan Jalan	46
Tabel 4.16 Estimasi dan Pengujian Signifikansi Parameter Model ARIMA Penerimaan	

	Halaman
Pajak Air Tanah.....	51
Tabel 4.17 Uji <i>White Noise</i> Penerimaan Pajak Air Tanah	52
Tabel 4.18 Uji Normalitas Penerimaan Pajak Air Tanah	52
Tabel 4.19 Penanggulangan <i>Outlier</i> pada Model ARIMA (1,1,0) Penerimaan Pajak Air Tanah.....	53
Tabel 4.20 Penanggulangan <i>Outlier</i> pada Model ARIMA (0,1,1) Penerimaan Pajak Air Tanah.....	53
Tabel 4.21 Pemilihan Model Penerimaan Pajak Air Tanah	54
Tabel 4.22 Hasil Peramalan Penerimaan Pajak Air Tanah.....	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Diagram Alir	19
Gambar 4.1 <i>Time Series plot</i> Penerimaan Pajak Restoran....	22
Gambar 4.2 <i>Box-Cox</i> Penerimaan Pajak Restoran.....	23
Gambar 4.3 <i>Box-Cox</i> Penerimaan Pajak Restoran Setelah Proses Transformasi.....	24
Gambar 4.4 Plot ACF Penerimaan Pajak Restoran	25
Gambar 4.5 Plot ACF Penerimaan Pajak Restoran Setelah Proses <i>Differencing</i>	25
Gambar 4.6 Plot PACF Penerimaan Pajak Restoran	26
Gambar 4.7 <i>Time Series plot</i> Penerimaan Pajak Hiburan.....	31
Gambar 4.8 <i>Box-Cox</i> Penerimaan Pajak Hiburan.....	32
Gambar 4.9 <i>Box-Cox</i> Penerimaan Pajak Hiburan Setelah Proses Transformasi.....	33
Gambar 4.10 Plot ACF Penerimaan Pajak Hiburan	34
Gambar 4.11 Plot ACF Penerimaan Pajak Hiburan Setelah Proses <i>Differencing</i>	34
Gambar 4.12 Plot PACF Penerimaan Pajak Hiburan	35
Gambar 4.13 <i>Time Series plot</i> Penerimaan Pajak Penerangan Jalan	39
Gambar 4.14 <i>Box-Cox</i> Penerimaan Pajak Penerangan Jalan	40
Gambar 4.15 Plot ACF Penerimaan Pajak Penerangan Jalan	41
Gambar 4.16 Plot ACF Penerimaan Pajak Penerangan Jalan Setelah Proses <i>Differencing</i>	42
Gambar 4.17 Plot PACF Penerimaan Pajak Penerangan Jalan	42
Gambar 4.18 <i>Time Series plot</i> Penerimaan Pajak Air Tanah.....	47
Gambar 4.19 <i>Box-Cox</i> Penerimaan Pajak Air Tanah	48
Gambar 4.20 Plot ACF Penerimaan Pajak Air Tanah	49
Gambar 4.21 Plot ACF Penerimaan Pajak Air Tanah Setelah Proses <i>Differencing</i>	49

Gambar 4.22 Plot PACF Penerimaan Pajak Air Tanah	50
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Penerimaan Pajak Daerah di Kabupaten Blitar.....	61
Lampiran 2. <i>Box-Cox</i> Plot Penerimaan Pajak Restoran Sebelum di Transformasi.....	62
Lampiran 3. <i>Box-Cox</i> Plot Penerimaan Pajak Restoran Sesudah di Transformasi	62
Lampiran 4. <i>Box-Cox</i> Plot Penerimaan Pajak Hiburan Sebelum di Transformasi.....	63
Lampiran 5. <i>Box-Cox</i> Plot Penerimaan Pajak Hiburan Sesudah di Transformasi	63
Lampiran 6. <i>Box-Cox</i> Plot Penerimaan Pajak Penerangan Jalan	64
Lampiran 7. <i>Box-Cox</i> Plot Penerimaan Pajak Air Tanah	64
Lampiran 8. <i>Syntax</i> ARIMA (0,1,1) Penerimaan Pajak Restoran	64
Lampiran 9. <i>Syntax</i> ARIMA (1,1,0) Penerimaan Pajak Restoran	65
Lampiran 10. <i>Syntax</i> ARIMA (1,1,1) Penerimaan Pajak Restoran	65
Lampiran 11. <i>Syntax</i> ARIMA ([1,4],1,0) Penerimaan Pajak Restoran.....	66
Lampiran 12. <i>Syntax</i> ARIMA ([1,4],1,1) Penerimaan Pajak Restoran.....	67
Lampiran 13. <i>Syntax</i> ARIMA ([1,10],1,0) Penerimaan Pajak Restoran.....	67
Lampiran 14. <i>Syntax</i> ARIMA ([1,10],1,1) Penerimaan Pajak Restoran.....	68
Lampiran 15. <i>Syntax</i> ARIMA ([4,10],1,0) Penerimaan Pajak Restoran.....	68
Lampiran 16. <i>Syntax</i> ARIMA ([4,10],1,1) Penerimaan Pajak Restoran.....	69
Lampiran 17. <i>Syntax</i> ARIMA ([1,4,10],1,0) Penerimaan	

	Halaman
Pajak Restoran.....	69
Lampiran 18. <i>Syntax</i> ARIMA ([1,10],1,1) Penerimaan	
Pajak Restoran.....	70
Lampiran 19. <i>Output</i> ARIMA (0,1,1) Penerimaan Pajak	
Restoran	70
Lampiran 20. <i>Output</i> ARIMA (1,1,0) Penerimaan Pajak	
Restoran	72
Lampiran 21. <i>Output</i> ARIMA (1,1,1) Penerimaan Pajak	
Restoran	73
Lampiran 22. <i>Output</i> ARIMA ([1,4],1,0) Penerimaan	
Pajak Restoran.....	74
Lampiran 23. <i>Output</i> ARIMA ([1,4],1,1) Penerimaan	
Pajak Restoran.....	75
Lampiran 24. <i>Output</i> ARIMA ([1,10],1,0) Penerimaan	
Pajak Restoran.....	76
Lampiran 25. <i>Output</i> ARIMA ([1,10],1,1) Penerimaan	
Pajak Restoran.....	77
Lampiran 26. <i>Output</i> ARIMA ([4,10],1,0) Penerimaan	
Pajak Restoran.....	78
Lampiran 27. <i>Output</i> ARIMA ([4,10],1,1) Penerimaan	
Pajak Restoran.....	79
Lampiran 28. <i>Output</i> ARIMA ([1,4,10],1,0) Penerimaan	
Pajak Restoran.....	80
Lampiran 29. <i>Output</i> ARIMA ([1,10],1,1) Penerimaan	
Pajak Restoran.....	81
Lampiran 30. <i>Syntax</i> ARIMA (0,1,1) Penerimaan Pajak	
Restoran Deteksi <i>Outlier</i>	82
Lampiran 31. <i>Syntax</i> ARIMA(1,0,0) Penerimaan	
Pajak Hiburan	82
Lampiran 32. <i>Syntax</i> ARIMA(1,0,1) Penerimaan	
Pajak Hiburan	83
Lampiran 33. <i>Output</i> ARIMA(1,0,0) Penerimaan	
Pajak Hiburan	83
Lampiran 34. <i>Output</i> ARIMA(1,0,1) Penerimaan	

	Halaman
Pajak Hiburan	84
Lampiran 35. <i>Output</i> Penerimaan Pajak Penerangan Jalan	85
Lampiran 36. <i>Syntax</i> ARIMA(1,1,0) Penerimaan	
Pajak Air Tanah.....	85
Lampiran 37. <i>Syntax</i> ARIMA(0,1,1) Penerimaan	
Pajak Air Tanah.....	86
Lampiran 38. <i>Output</i> ARIMA(1,1,0) Penerimaan	
Pajak Air Tanah.....	86
Lampiran 39. <i>Output</i> ARIMA(0,1,1) Penerimaan	
Pajak Air Tanah.....	87
Lampiran 40. Bukti Penerimaan Penelitian di Badan	
Pendapatan Daerah Kabupaten Blitar	89

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Konsep dasar otonomi daerah adalah memberikan wewenang kepada daerah untuk merencanakan dan melaksanakan pembangunan daerahnya masing-masing sesuai dengan apa yang mereka kehendaki dan pemerintah pusat akan membantu serta memelihara kegiatan-kegiatan yang tidak mungkin dilaksanakan di daerah seperti masalah kebijakan moneter, pembangunan jalan antar kota dan provinsi, maupun pemeliharaan sistem pengairan yang melintasi berbagai wilayah. Berkaitan dengan pelaksanaan otonomi daerah ini tidak lepas dari adanya kesiapan masing-masing daerah yang menyangkut permasalahan pendanaan maupun masalah sumber dayanya. Secara umum, pendapatan dalam Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu Pendapatan Asli Daerah (PAD), dana perimbangan, dan penerimaan dari provinsi atau kabupaten dan kota yang sah. Dari ketiga komponen diatas, Pendapatan Asli Daerah merupakan komponen yang paling besar memberikan pendapatan bagi daerah.

Pendapatan Asli Daerah (PAD) merupakan sumber penerimaan daerah yang asli digali di daerah dan digunakan untuk modal dasar pemerintah daerah dalam membiayai pembangunan serta usaha-usaha daerah untuk memperkecil ketergantungan dana dari pemerintah pusat. Pendapatan Asli Daerah (PAD) meliputi jumlah pajak daerah, jumlah retribusi daerah, jumlah pengelolaan kekayaan daerah yang dipisahkan, dan jumlah lain-lain PAD yang sah. Penerimaan jumlah pajak daerah merupakan penerimaan terbesar kedua setelah jumlah lain-lain PAD yang sah. Total pajak daerah adalah iuran rakyat kepada negara yang terutang oleh wajib pajak dan membayarnya berdasarkan peraturan yang telah ditetapkan dan dikelola oleh pemerintah daerah. Hasil dari penerimaan pajak digunakan untuk membiayai

pengeluaran rutin daerah seperti pembangunan dan pemenuhan fasilitas umum.

Penelitian yang pernah dilakukan di Tangerang oleh Kardjo (2008) mengenai besar pengaruh Pajak Reklame, Pajak Hiburan, dan Pajak Penerangan Jalan serta peramalan penerimaan Pajak Reklame, Pajak Hiburan, dan Pajak Penerangan Jalan untuk 2 tahun yang akan datang. Metode yang digunakan adalah analisis regresi berganda untuk mengetahui besarnya pengaruh Pajak Reklame, Pajak Hiburan, dan Pajak Penerangan Jalan terhadap PAD secara simultan dan juga parsial. Diperoleh hasil bahwa ketiga variabel memiliki pengaruh yang signifikan terhadap PAD. Metode lain yang digunakan adalah peramalan menggunakan analisis metode trend kuadrat terkecil, analisis tersebut untuk meramalkan penerimaan ketiga pajak dan PAD per bulan untuk 2 tahun mendatang. Dari analisis peramalan yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa penerimaan pajak Reklame dan Penerangan Jalan per bulan untuk 2 tahun mendatang akan terus meningkat, namun Pajak Hiburan per bulan untuk 2 tahun mendatang akan terus menurun.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti ingin mengaplikasikan metode peramalan yang akan digunakan untuk meramalkan penerimaan Pajak di Kabupaten Blitar. Pesatnya pembangunan fasilitas publik, perbaikan jalan, dan pendanaan yang diberikan ke desa-desa di daerah Blitar, hal ini menunjukkan keberhasilan pihak pemerintah dalam hal penerimaan daerah yang digali secara maksimal, serta kesadaran masyarakat yang tinggi. Penerimaan Pajak di Kabupaten Blitar merupakan penerimaan terbesar kedua yang diperoleh daerah setelah penerimaan jumlah lain-lain PAD yang dipisahkan. Pajak daerah di Kabupaten Blitar meliputi Pajak Hotel, Pajak Restoran, Pajak Hiburan, Pajak Reklame, Pajak Penerangan Jalan, Pajak Mineral Bukan Logam dan Batuan, Pajak Parkir, Pajak Air Tanah, Pajak Bumi dan Bangunan Perdesaan dan Perkotaan, Bea Perolehan Hak Atas Tanah dan Bangunan. Dari ke sepuluh variabel penerimaan pajak tersebut akan diambil 4 variabel untuk dilakukan peramalan diantaranya

adalah Pajak Restoran, Pajak Hiburan, Pajak Penerangan Jalan, dan Pajak Air Tanah. Keempat variabel tersebut memiliki kontribusi terbesar kedua dan mengalami fluktuatif yang signifikan pada tahun-tahun sebelumnya. Data jumlah pajak daerah tersebut dapat disajikan dalam model ARIMA (p,d,q) melalui proses-proses *Autoregressive* dan *Moving Average* (model rata-rata bergerak terpadu *Autoregressive*) yang dapat digunakan sebagai dasar untuk memperoleh model ramalan terlebih dahulu. Berdasarkan variabel yang digunakan dalam penelitian ini, maka model ramalan yang dihasilkan sebanyak 4 yaitu Pajak Restoran, Pajak Hiburan, Pajak Penerangan Jalan, dan Pajak Air Tanah untuk selanjutnya dilakukan tahapan prediksi (peramalan) terhadap penerimaan Pajak Restoran, Pajak Hiburan, Pajak Penerangan Jalan, dan Pajak Air Tanah di Kabupaten Blitar pada periode 2017.

1.2 Rumusan Masalah

Pajak daerah memiliki peran penting bagi masing-masing daerah. Di Kabupaten Blitar pergerakan penerimaan pajak dari waktu ke waktu mengalami fluktuatif namun cenderung meningkat oleh karena itu akan dilakukan analisis peramalan terhadap beberapa variabel penerimaan pajak diantaranya Pajak Restoran, Pajak Hiburan, Pajak Penerangan Jalan, dan Pajak Air Tanah menggunakan metode Arima *Box-Jenkins*.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengetahui hasil peramalan Pajak Restoran, Pajak Hiburan, Pajak Penerangan Jalan, dan Pajak Air Tanah pada periode Januari 2017 sampai Desember 2017 di Kabupaten Blitar.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah data penerimaan pajak di Kabupaten Blitar yang meliputi Pajak

Restoran, Pajak Hiburan, Pajak Penerangan Jalan, dan Pajak Air Tanah pada periode Januari 2012 sampai dengan Desember 2016.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu memperoleh hasil peramalan penerimaan Pajak Restoran, Pajak Hiburan, Pajak Penerangan Jalan, dan Pajak Air Tanah di Kabupaten Blitar yang nantinya dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan oleh pemerintah daerah terkait dengan pengambilan keputusan dalam upaya memenuhi kebutuhan pembiayaan pemerintah, pembangunan, dan perbaikan fasilitas umum di Kabupaten Blitar.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Metode *Time Series*

Time series merupakan deretan waktu atau rangkaian observasi yang diambil dari waktu ke waktu dan dicatat menurut urutan waktu kejadian dengan interval waktu yang tetap (konstan) secara runtun. Deretan observasi tersebut dinyatakan sebagai variabel random yang disimbolkan dengan Z_t dimana t merupakan kumpulan indeks waktu yang menggambarkan sebuah urutan pengamatan yaitu $t=1,2,3,\dots,n$. Sehingga deretan nilai-nilai observasi dapat ditulis menjadi $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ (Wei, 2006).

2.1.1 Model *Time Series*

Terdapat beberapa model yang digunakan dalam *time series* yaitu *Autoregressive* (AR), *Moving Average* (MA), *Mixed Autoregressive Moving Average* (ARMA), dan *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA).

1. *Autoregressive* (AR)

Model *Autoregressive* merupakan model yang memperlihatkan nilai observasi Z_t bergantung pada Z_{t-1} . Bentuk umum dari model *Autoregressive* pada orde ke- p atau AR (p) adalah sebagai berikut.

$$(1 - \phi_1 B - \dots - \phi_p B^p) Z_t = a_t$$
$$Z_t = \phi_1 Z_{t-1} + \phi_2 Z_{t-2} + \dots + \phi_p Z_{t-p} + a_t \quad (2.1)$$

keterangan:

$\phi_p(B)$: koefisien komponen AR non musiman dengan derajat p .

a_t : nilai residual pada saat t .

2. *Moving Average* (MA)

Model *Moving Average* dikenal juga dengan model rata-rata bergerak. Model ini memperlihatkan nilai observasi Z_t

bergantung pada nilai kesalahan a_t dan juga nilai kesalahan sebelumnya a_{t-1} . Bentuk umum dari model *Moving Average* pada orde ke- q atau MA (q) adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} Z_t &= (1 - \theta_1 B - \dots - \theta_q B^q) a_t \\ Z_t &= a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_2 a_{t-2} - \dots - \theta_q a_{t-q} \end{aligned} \quad (2.2)$$

keterangan:

$\theta_q(B)$: koefisien komponen MA non musiman dengan derajat q .

a_t : nilai residual pada saat t .

3. *Mixed Autoregressive Moving Average (ARMA)*

Model *Mixed Autoregressive Moving Average* merupakan model campuran dari model AR dan MA tanpa proses *differencing*. Bentuk umum dari model ARMA dengan orde ke- p , q adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} (1 - \phi_1 B - \dots - \phi_p B^p) Z_t &= (1 - \theta_1 B - \dots - \theta_q B^q) a_t \\ Z_t &= \phi_1 Z_{t-1} + \phi_2 Z_{t-2} + \dots + \phi_p Z_{t-p} + a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_2 a_{t-2} - \dots - \theta_q a_{t-q} \end{aligned} \quad (2.3)$$

keterangan:

(p, q) : orde AR (p), orde MA (q) untuk data non musiman.

$\phi_p(B)$: koefisien komponen AR non musiman dengan derajat p .

$\theta_q(B)$: koefisien komponen MA non musiman dengan derajat q .

4. *Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)*

Model ARIMA merupakan penggabungan antara model AR dan MA serta *differencing* dengan orde ke- d untuk data non musiman dan orde ke- D untuk data musiman terhadap data yang berkala (Wei, 2006).

a. **Model ARIMA Non-Musiman**

Model ARIMA yang mempunyai efek musiman dalam pengamatan waktu ke- t dinotasikan dengan ARIMA (p, d, q). Secara umum model ARIMA musiman adalah sebagai berikut.

$$\phi_p(B)(1-B)^d Z_t = \theta_q(B) a_t \quad (2.4)$$

keterangan:

$\phi_p(B) = (1 - \phi_1 B - \dots - \phi_p B^p)$: polinomial AR orde p non musiman

$\theta_q(B) = (1 - \theta_1 B - \dots - \theta_q B^q)$: polinomial MA orde q non musiman

b. Model ARIMA Musiman

Model ARIMA yang mempunyai efek musiman dalam pengamatan waktu ke- t dinotasikan $(P, D, Q)^S$. Secara umum model ARIMA musiman dapat dituliskan dalam bentuk sebagai berikut.

$$\Phi_p(B^S)(1-B^S)^D Z_t = \Theta_Q(B^S)a_t \quad (2.5)$$

keterangan:

S : periode musiman

$\Phi_p(B)$: polinomial musiman AR orde P dengan periode S

$\Theta_q(B)$: polinomial musiman AR orde P dengan periode S

apabila terdapat efek non musiman dan musiman, maka model yang terbentuk adalah multiplikatif ARIMA $(p, d, q)(P, D, Q)^S$. Secara matematis dituliskan dalam bentuk rumus sebagai berikut.

$$\Phi_p(B)^S \phi_p(B)(1-B)^d (1-B^S)^D \hat{Z}_t = \theta_q(B)\Theta_Q(B^S)a_t \quad (2.6)$$

2.2 Pembentukan Model dengan ARIMA Box-Jenkins

Berikut adalah langkah yang harus dilakukan dalam pembentukan model ARIMA *Box-Jenkins* yang kemudian dari model yang telah didapatkan dapat digunakan untuk meramalkan.

1. Stasioneritas Data

Stasioner adalah keadaan dimana *mean* dan *varians* adalah konstan. Pemeriksaan stasioner data *time series* dilakukan menggunakan *time series* plot, yaitu menggunakan diagram pencar yang didasarkan pada nilai variabel random Z_t dengan waktu t . Jika data berfluktuasi sejajar dengan sumbu t , maka dapat diindikasikan data telah stasioner terhadap *mean*. Menurut Wei (2006) deretan Z_t yang tidak stasioner dalam *mean* dapat diatasi dengan melakukan *differencing* yang menghasilkan deret yang

stasioner. Proses *differencing* orde *ke-d* dimana $d \geq 1$ dapat ditulis sebagai berikut (Wei, 2006).

$$(1 - B)^d Z_t = a_t \quad (2.7)$$

Data yang tidak menunjukkan stasioner dalam *varians* dapat diatasi dengan menggunakan transformasi *Box-Cox*. Persamaan dari transformasi ini dapat dituliskan sebagai berikut.

$$T(Z_t) = Z_t^{(\lambda)} = \frac{Z_t - 1}{\lambda}, \lambda \neq 0 \quad (2.8)$$

$$T(Z_t) = Z_t^{(\lambda)} = \lim_{\lambda \rightarrow 0} \frac{Z_t - 1}{\lambda}, \lambda \neq 0 \quad (2.9)$$

Berikut merupakan beberapa nilai λ yang biasa digunakan berdasarkan transformasi *Box-cox*.

Tabel 2.1 Transformasi *Box-Cox*

Nilai Estimasi λ	Transformasi
-1.0	$1/Z_t$
-0.5	$1/\sqrt{Z_t}$
0	$\ln Z_t$
0.5	$\sqrt{Z_t}$
1	Z_t (tidak ada transformasi)

Pendugaan parameter λ dilakukan dengan metode *likelihood* seperti pada persamaan berikut (Drapper dan Smith, 1998).

$$L_{maks}(\lambda) = -\frac{n}{2} \ln \sigma^2(\lambda) + (\lambda - 1) \sum_{t=1}^n \ln Z_t \quad (2.10)$$

2. Fungsi Autokorelasi (ACF)

Autocorrelation Function (ACF) merupakan suatu hubungan liner pada data *time series* antara Z_t dengan Z_{t+k} yang dipisahkan oleh lag k . ACF dapat digunakan untuk mengidentifikasi model *time series* dan melihat kestasioneran data dalam

mean. Fungsi autokorelasi yang dihitung berdasarkan sampel data dituliskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\hat{\rho}_k &= \frac{\text{cov}(Z_t, Z_{t+k})}{\sqrt{\text{Var}(Z_t)}\sqrt{\text{Var}(Z_{t+k})}} \quad k=1, 2, \dots, K \quad (2.11) \\ &= \frac{\sum_{t=1}^{n-k} (Z_t - \bar{Z})(Z_{t+k} - \bar{Z})}{\sum_{t=1}^n (Z_t - \bar{Z})^2} \\ \bar{Z} &= \frac{\sum_{t=1}^n Z_t}{n}\end{aligned}$$

dimana $\hat{\rho}_k$ adalah autokorelasi untuk *time-lag* 1,2,3,...K; Z_t adalah data aktual ke- t ; \bar{Z} adalah rata-rata data aktual (Wei, 2006).

3. Fungsi Autokorelasi Parsial (PACF)

Partial Autocorrelation Function (PACF) digunakan sebagai alat untuk mengukur tingkat keeratan antara Z_{t+1} , Z_{t+2} , ..., sampai Z_{t+k-1} dihilangkan. Sampel PACF dinotasikan $\hat{\phi}_{kk}$ dengan perhitungan seperti yang diberikan oleh Durbin dalam Wei (2006).

$$\hat{\phi}_{k+1,k+1} = \frac{\hat{\rho}_{k+1} - \sum_{j=1}^k \hat{\phi}_{kj} \hat{\rho}_{k+1-j}}{1 - \sum_{j=1}^k \hat{\phi}_{kj} \hat{\rho}_j} \quad (2.12)$$

dan $\hat{\phi}_{k+1,j} = \hat{\phi}_{kj} - \hat{\phi}_{k+1,k+1} \hat{\phi}_{k,k+1-j}$, dengan $j=1,2,\dots,k$

Bowerman dan O'Connell (1993) menyatakan bahwa pendugaan model *time series* seasonal maupun yang bukan yaitu model *Autoregressive* (AR), *Moving Average* (MA) atau *Mixed Autoregressive Moving Average* (ARMA) dapat dilihat dari bentuk ACF dan PACF. Kriteria atau perbedaan AR, MA, dan

ARMA berdasarkan bentuk ACF dan PACF-nya dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Identifikasi Model ARIMA Berdasarkan ACF dan PACF

Proses	ACF	PACF
AR (p)	Turun cepat secara eksponensial	Terpotong setelah lag- p
MA (q)	Terpotong setelah lag- q	Turun cepat secara eksponensial
AR (p) atau MA (q)	Terpotong setelah lag- q	Terpotong setelah lag- p
ARMA (p, q)	Turun cepat secara eksponensial	Turun cepat secara eksponensial

2.2.1 Estimasi Parameter

Salah satu metode penaksiran parameter yang dapat digunakan adalah *Conditional Least Square* (CLS). Metode ini bekerja dengan membuat *error* yang tidak diketahui sama dengan nol dan meminimumkan jumlah kuadrat *error* (SSE). Misalkan diterapkan pada model AR (1) dan dinyatakan sebagai berikut (Cryer dan Chan 2008).

$$Z_t - \mu = \phi_1(Z_{t-1} - \mu) + a_t \quad (2.13)$$

dan nilai SSE adalah sebagai berikut.

$$S_c(\phi, \mu) = \sum_{t=2}^n a_t^2 = \sum_{t=2}^n [(Z_t - \mu) - \phi(Z_{t-1} - \mu)]^2 \quad (2.14)$$

kemudian persamaan 2.14 diturunkan terhadap μ dan ϕ dan selanjutnya disamakan dengan nol pada persamaan 2.15.

$$\frac{\partial S_c}{\partial \mu} = \sum_{t=2}^n 2[(Z_t - \mu) - \phi(Z_{t-1} - \mu)](-1 + \phi) = 0 \quad (2.15)$$

Sehingga diperoleh nilai taksiran parameter untuk μ sebagai berikut.

$$\hat{\mu} = \frac{\sum_{t=2}^n Z_t - \phi \sum_{t=2}^n Z_{t-1}}{(n-1)(1-\phi)} \quad (2.16)$$

Jika n besar, maka nilai taksiran parameter untuk μ dinyatakan pada persamaan 2.17.

$$\frac{1}{n-1} \sum_{t=1}^{n-1} Z_t \approx \frac{1}{n-1} \sum_{t=2}^n Z_{t-1} \approx \bar{Z} \quad (2.17)$$

Dengan demikian, tanpa memperhatikan nilai ϕ , persamaan 2.16 direduksi menjadi persamaan 2.18.

$$\hat{\mu} \approx \frac{1}{1-\phi} (\bar{Z} - \phi \bar{Z}) = \bar{Z} \quad (2.18)$$

Kemudian persamaan 2.14 diturunkan terhadap ϕ pada persamaan 2.19.

$$\frac{\partial S_c(\phi, \bar{Z})}{\partial \mu} = \sum_{t=2}^n 2[(Z_t - \bar{Z}) - \phi(Z_{t-1} - \bar{Z})](Z_{t-1} - \bar{Z}) = 0 \quad (2.19)$$

Selanjutnya disamakan dengan nol, sehingga diperoleh nilai taksiran parameter ϕ pada persamaan 2.20.

$$\hat{\phi} = \frac{\sum_{t=2}^n (Z_t - \bar{Z})(Z_{t-1} - \bar{Z})}{\sum_{t=2}^n (Z_{t-1} - \bar{Z})} \quad (2.20)$$

Pengujian parameter yang digunakan di dalam model ARIMA dilakukan untuk mengetahui apakah parameter model merupakan parameter yang berpengaruh signifikan terhadap data *time series* yang dianalisis.

- 1). Hipotesis pada pengujian signifikansi parameter AR adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \phi = 0 \text{ (parameter tidak signifikan)}$$

$$H_1 : \phi \neq 0 \text{ (parameter signifikan)}$$

Statistik uji :

$$t = \frac{\hat{\phi}}{SE(\hat{\phi})} \quad (2.21)$$

H_0 ditolak jika $|t| > t_{\frac{\alpha}{2}; n-p}$ atau $p\text{-value} < \alpha$

dimana

$$Se(\hat{\phi}) = \sqrt{\hat{\sigma}_a^2 \left(\sum_{t=2}^n z_{t-1}^2 \right)^{-1}}$$

$$\hat{\sigma}_a^2 = \frac{\sum_{t=2}^n (Z_t - \hat{\phi} Z_{t-1})^2}{(n-1)}$$

$\hat{\phi}$ dapat dilihat pada persamaan 2.20

keterangan :

n : banyaknya observasi

p : banyaknya parameter yang ditaksir

2). Hipotesis pada pengujian signifikansi parameter MA adalah sebagai berikut (Wei, 2006).

$H_0 : \theta = 0$ (parameter tidak signifikan)

$H_1 : \theta \neq 0$ (parameter signifikan)

Statistik uji :

$$t = \frac{\hat{\theta}}{SE(\hat{\theta})} \quad (2.22)$$

H_0 ditolak jika $|t| > t_{\frac{\alpha}{2}; n-q}$ atau $p\text{-value} < \alpha$

dimana

$$Se(\hat{\theta}) = \sqrt{\hat{\sigma}_a^2 \left(\sum_{t=2}^n z_{t-1}^2 \right)^{-1}}$$

keterangan :

n: banyaknya observasi

q: banyaknya parameter yang ditaksir

2.2.2 Pemeriksaan Diagnosis

Pemeriksaan diagnosis merupakan suatu prosedur yang dilakukan untuk mengetahui residual (a_t) telah memenuhi asumsi *white noise* dan residual distribusi normal atau tidak (Wei, 2006).

a. Uji *Ljung-Box*

Pengujian untuk memeriksa residual data apakah sudah memenuhi asumsi *white noise* digunakan uji *Ljung-Box*. Adapun hipotesis dalam pengujian adalah sebagai berikut (Wei, 2006).

$$H_0 : \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_k = 0 \text{ (residual white noise)}$$

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \rho_k \neq 0, \text{ untuk } k=1,2,\dots,K \text{ (residual tidak white noise)}$$

Statistik uji :

$$Q = n(n+2) \sum_{k=1}^K (n-k)^{-1} \hat{\rho}_k^2 \quad (2.23)$$

H_0 ditolak jika nilai $Q > \chi^2_{(1-\alpha), df=K-p-q}$ atau $p\text{-value} < \alpha$

dimana n adalah banyaknya residual, ρ_k adalah autokorelasi pada lag k pada residual data yang dinyatakan pada persamaan 2.11, sementara K adalah maksimum lag.

b. Uji *Kolmogorov Smirnov*

Pengujian untuk memeriksa residual data telah berdistribusi normal dapat dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. Hipotesis dalam pengujian dapat ditulis sebagai berikut.

$$H_0 : F(a_t) = F_0(a_t) \text{ (residual berdistribusi normal)}$$

$$H_1 : F(a_t) \neq F_0(a_t) \text{ (residual tidak berdistribusi normal)}$$

Statistik uji :

$$D = \sup_{a_t} |F_n(a_t) - F_0(a_t)| \quad (2.24)$$

H_0 ditolak jika $D > D_{(1-\alpha),n}$ (Daniel, 1989) atau $p\text{-value} < \alpha$ dimana

$F_n(a_t)$: fungsi peluang kumulatif yang dihitung dari data sampel

$F_0(a_t)$: fungsi peluang kumulatif dari distribusi normal

2.2.3 Karakteristik Pemilihan Model Terbaik

Peramalan adalah langkah akhir untuk menentukan nilai-nilai di waktu mendatang setelah langkah-langkah sebelumnya telah dianalisis. Dalam melakukan peramalan dengan tepat diperlukan suatu kriteria untuk menentukan model yang paling baik. Untuk menentukan model terbaik yang digunakan sebagai peramalan dari beberapa model yang memenuhi syarat tersebut, dapat digunakan kriteria antara lain dengan pendekatan *out-sample* dengan menggunakan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) dan $RMSE_{out}$. Model terbaik dipilih berdasarkan nilai MAPE dan $RMSE_{out}$ terkecil. Adapun rumus $RMSE_{out}$ dan MAPE dapat ditulis sebagai berikut (Hanke dan Wincher, 2005).

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{e_t}{Z_t} \right| \times 100\% \quad (2.25)$$

$$RMSE_{out} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (Z - \hat{Z}_t)^2}{n}} \quad (2.26)$$

2.2.4 Deteksi Outlier

Outlier adalah nilai pengamatan yang tidak konsisten dalam runtun waktu atau nilainya jauh berbeda dari data lainnya. Adanya *outlier* sering menyebabkan kesimpulan dari analisis data yang dihasilkan tidak valid. Ada empat macam jenis *outlier* yaitu *Innovative Outlier* (IO), *Additive Outlier* (AO), *Temporary Change* (TC), *Level Shift* (LS).

Additive outlier adalah kejadian yang mempunyai efek pada data runtun satu periode saja yaitu pada pengamatan ke- t . Bentuk umum *Additive outlier* (AO) dalam proses ARMA didefinisikan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} Z_t &= \begin{cases} X_t & t \neq T \\ X_t + \omega & t = T \end{cases} \\ &= X_t + \omega I_t^{(T)} \end{aligned} \quad (2.27)$$

$$= \frac{\theta(B)}{\phi(B)} + \omega I_t^{(T)}$$

$$\text{dengan } I_t^{(T)} = \begin{cases} 1 & t = T \\ 0 & t \neq T \end{cases}$$

adalah variabel indikator yang mewakili ada atau tidak *outlier* pada waktu T . *Innovational outliers* adalah kejadian yang efeknya mengikuti proses ARMA. Bentuk umum sebuah *innovational outliers* didefinisikan sebagai

$$\begin{aligned} Z_t &= X_t + \frac{\theta(B)}{\phi(B)} \omega I_t^{(T)} \\ &= \frac{\theta(B)}{\phi(B)} (a_t + \omega I_t^{(T)}) \end{aligned} \quad (2.28)$$

Level Shift Outlier (LS) adalah kejadian yang mempengaruhi deret pada satu waktu tertentu yang memberikan suatu perubahan tiba-tiba dan permanen. Model *outlier* LS dinyatakan sebagai berikut

$$Z_t = X_t + \frac{1}{(1-B)} \omega I_t^{(T)} \quad (2.29)$$

Temporary Change Outlier (TC) adalah suatu kejadian dimana *outlier* menghasilkan efek awal sebesar ω pada waktu t , kemudian secara perlahan sesuai dengan besarnya δ . Model TC dapat dituliskan sebagai

$$Z_t = X_t + \frac{1}{(1-\delta B)} \omega I_t^{(T)} \quad (2.30)$$

pada saat $\delta=0$ maka TC akan menjadi kasus *additive outlier*, sedangkan pada saat $\delta=1$ maka TC akan menjadi kasus *level shift* (Media statistika, vol 8).

2.2.5 Pajak

Pajak adalah pungutan wajib yang dibayar rakyat untuk negara dan akan digunakan untuk kepentingan pemerintah dan masyarakat umum. Pemungutan pajak dapat dipaksakan karena dilaksanakan berdasarkan undang-undang. Rakyat yang membayar pajak tidak akan merasakan manfaat dari pajak secara langsung, karena pajak digunakan untuk membiayai pengeluaran

rutin daerah seperti pembangunan dan pemenuhan fasilitas umum. Berdasarkan instansi pemungutnya, pajak digolongkan menjadi 2 jenis, yaitu pajak daerah (lokal) dan pajak negara (pusat) yang tergolong pajak daerah adalah pajak hotel, pajak hiburan, pajak restoran, sedangkan pajak negara (pusat) adalah pajak pertambahan nilai, pajak penghasilan, pajak bumi dan bangunan (Sugianto, 2005).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder penerimaan pajak Restoran, Pajak Hiburan, Pajak Penerangan Jalan, dan Pajak Air Tanah dalam satuan rupiah yang dilampirkan pada Lampiran 1. Data Tersebut diambil di Badan Pendapatan Daerah Kabupaten Blitar yang berada di Jalan WR. Supratman no.9, Bendogerit, Sananwetan, Kota Blitar. Adapun surat penerimaan penelitian dan surat keaslian data dilampirkan pada Lampiran 40 dan Lampiran 41. Unit penelitian yang dianalisis adalah data penerimaan pajak yang diambil perbulan mulai bulan Januari tahun 2012 sampai dengan bulan Desember tahun 2016.

3.2 Struktur Data

Struktur data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

Tabel 3.1 Struktur Data

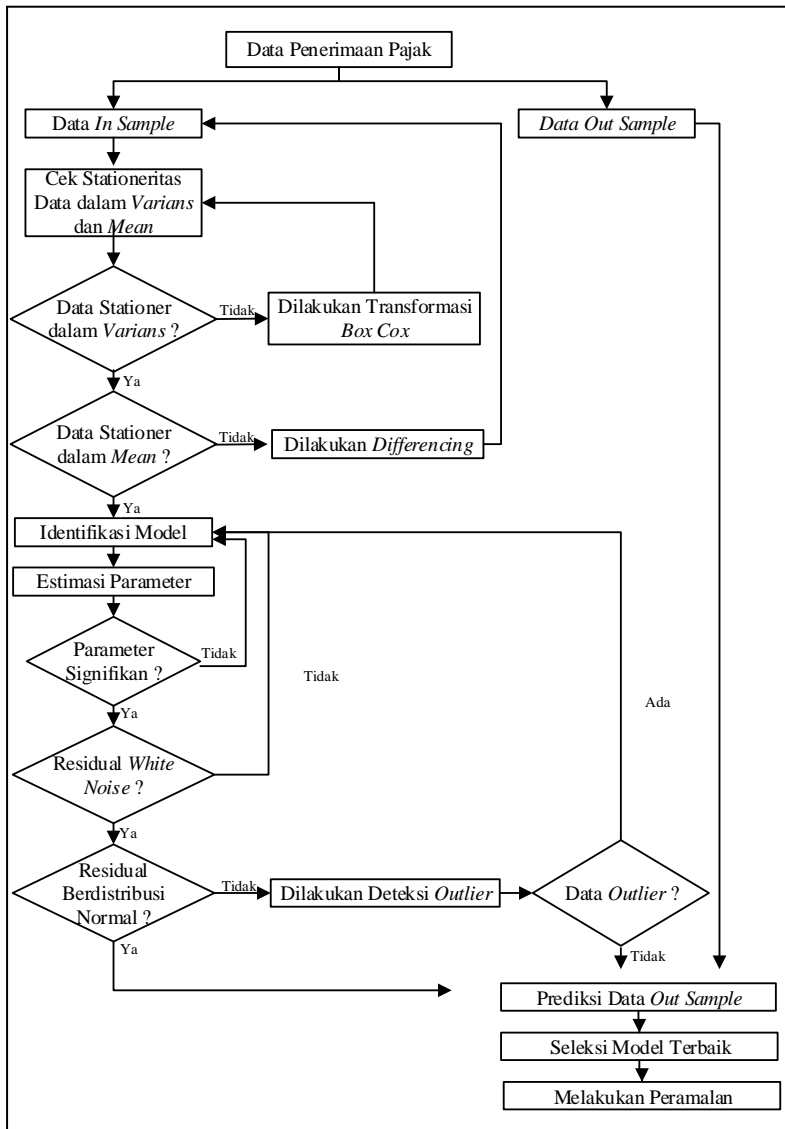
Tahun	Bulan	t	Jenis Pajak			
			Restoran	Hiburan	Penerangan Jalan	Air Tanah
2012	Januari	1	$Y_{1.1}$	$Y_{2.1}$	$Y_{3.1}$	$Y_{4.1}$
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	Desember	12	$Y_{1.12}$	$Y_{2.12}$	$Y_{3.12}$	$Y_{4.12}$
2013	Januari	13	$Y_{1.13}$	$Y_{2.13}$	$Y_{3.13}$	$Y_{4.13}$
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	Desember	24	$Y_{1.24}$	$Y_{2.2}$	$Y_{3.2}$	$Y_{4.2}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
2016	Januari	72	$Y_{1.72}$	$Y_{2.72}$	$Y_{3.72}$	$Y_{4.72}$
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	Desember	84	$Y_{1.84}$	$Y_{2.84}$	$Y_{3.84}$	$Y_{4.84}$

3.3 Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan untuk menyelesaikan masalah adalah metode *time series* Arima dengan langkah-langkah penyelesaian sebagai berikut :

1. Membagi data penerimaan Pajak Restoran, Pajak Hiburan, Pajak Penerangan Jalan, dan Pajak Air Tanah ke dalam *in sample* dan *out sample*.
2. Melakukan pemeriksaan apakah data penerimaan Pajak Restoran, Pajak Hiburan, Pajak Penerangan Jalan, dan Pajak Air Tanah sudah stationer dalam *varians* dan *mean*.
3. Melakukan identifikasi model dan membuat dugaan model berdasarkan plot ACF dan PACF.
4. Melakukan pengujian estimasi parameter model. Pengujian dilakukan terhadap parameter model yang telah diperoleh untuk mengetahui apakah sudah signifikan atau tidak.
5. Melakukan pemeriksaan diagnosa pada residual *white noise* dan residual berdistribusi normal. Pemeriksaan tersebut dilakukan untuk mengetahui residual dari data penerimaan Pajak Restoran, Pajak Hiburan, Pajak Penerangan Jalan, dan Pajak Air Tanah telah memenuhi asumsi residual *white noise* dan residual berdistribusi normal atau tidak.
6. Melakukan deteksi dan penanggulangan *outlier* pada data penerimaan Pajak Restoran, Pajak Hiburan, Pajak Penerangan Jalan, dan Pajak Air Tanah yang tidak memenuhi asumsi residual.
7. Melakukan identifikasi model jika terdeteksi adanya *outlier* pada data penerimaan Pajak Restoran, Pajak Hiburan, Pajak Penerangan Jalan, dan Pajak Air Tanah penerimaan Pajak Restoran, Pajak Hiburan, Pajak Penerangan Jalan, dan Pajak Air Tanah di Kabupaten Blitar dan dipilih model terbaik berdasarkan nilai RMSE dan MAPE untuk data *out-sample*.
8. Melakukan peramalan (*forecasting*) berdasarkan model yang telah memenuhi pemeriksaan signifikan parameter dan asumsi.

Adapun diagram alir dari langkah analisis secara grafik dapat disajikan dalam Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Diagram Alir

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dilakukan pembahasan mengenai karakteristik dari data penerimaan pajak di Kabupaten Blitar yang meliputi Pajak Restoran, Pajak Hiburan, Pajak Penerangan Jalan, dan Pajak Air Tanah. Selain itu juga akan dilakukan analisis untuk mengetahui peramalan penerimaan pajak pada periode mendatang dengan menggunakan metode *Arima Box-Jenkins* terhadap penerimaan Pajak Restoran, Pajak Hiburan, Pajak Penerangan Jalan, Dan Pajak Air Tanah.

4.1 Karakteristik Penerimaan Pajak di Kabupaten Blitar

Berikut adalah hasil analisis deskriptif penerimaan pajak di Kabupaten Blitar meliputi Pajak Restoran, Pajak Hiburan, pajak Penerangan Jalan, dan Pajak Air Tanah selama periode Januari 2012 sampai dengan Desember 2016.

Tabel 4.1 Analisis Deskriptif Penerimaan Pajak di Kabupaten Blitar

Variabel	N	Rata-rata	Maksimum	Standar Deviasi
Restoran	60	53.900.248	98.844.932	30.988.306
Hiburan	60	5.342.930	20.500.000	4.464.231
Penerangan Jalan	60	1.701.253.141	2.142.583.898	291.593.061
Air Tanah	60	5.601.490	9.914.548	3.025.887

Berdasarkan Tabel 4.1 sesuai pada data Lampiran 1 diketahui jumlah data sebanyak 60. Nilai rata-rata penerimaan Pajak Restoran di Kabupaten Blitar periode 2012–2016 sebesar Rp 53.900.248,- untuk Pajak Hiburan sebesar Rp 5.342.930,- sementara Pajak Penerangan Jalan sebesar Rp 1.701.253.141,- sedangkan rata-rata penerimaan Pajak Air Tanah sebesar Rp 5.601.490,- maka dapat disimpulkan bahwa penerimaan pajak terbesar diperoleh dari Pajak Penerangan Jalan yang dilatarbelakangi oleh kebutuhan masyarakat terhadap penerangan jalan semakin besar, oleh karena itu diperlukan biaya yang besar pula untuk memenuhi ketersediaan akan penerangan jalan yang

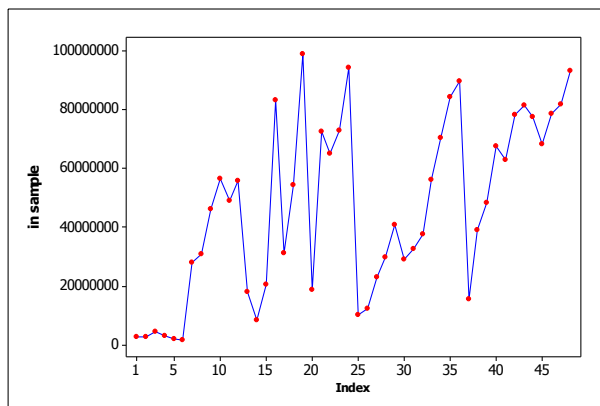
memadai, sementara rata-rata penerimaan pajak terkecil diperoleh dari Pajak Hiburan, karena di Kabupaten Blitar masih sedikit tempat wisata dan perayaan hiburan yang hanya diadakan pada waktu tertentu.

4.2 Pemodelan dan Peramalan Penerimaan Pajak Restoran di Kabupaten Blitar

Penentuan model terbaik dan peramalan dengan menggunakan *ARIMA Box-Jenkins* pada data penerimaan Pajak Restoran di Kabupaten Blitar dapat dilakukan melalui tahapan-tahapan tertentu guna memperoleh model dan hasil peramalan yang tepat. Berikut adalah tahapan-tahapan dalam meramalkan Pajak Restoran.

4.2.1 *Time Series Plot* Penerimaan Pajak Restoran

Time series plot digunakan untuk melihat pola yang terbentuk dari data penerimaan Pajak Restoran pada bulan Januari 2012 sampai dengan Desember 2016. Berikut adalah hasil *time series plot* dari data penerimaan Pajak Restoran di Kabupaten Blitar.



Gambar 4.1 *Time Series Plot* Penerimaan Pajak Restoran

Gambar 4.1 merupakan *time series plot* data penerimaan Pajak Restoran di Kabupaten Blitar sesuai data pada Lampiran 1

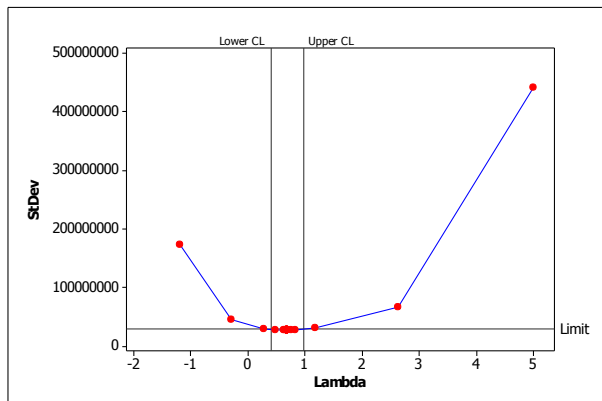
yang mengalami fluktuatif dari tahun ketahun namun cenderung naik karena seiring berkembangnya jaman serta era globalisasi yang berpengaruh terhadap gaya hidup masyarakat yang konsumtif di Kabupaten Blitar, meskipun pada bulan tertentu mengalami penurunan hal ini disebabkan oleh kurangnya kesadaran pelaku usaha yang membuka restoran baru namun enggan membayar pajak.

4.2.2 Identifikasi Model Penerimaan Pajak Restoran

Identifikasi model ARIMA digunakan untuk melihat pola kestasioneran data, baik stasioner dalam *varians* maupun *mean*. Berikut adalah hasil analisis stasioneritas dalam *varian* dan *mean*.

1. Stasioneritas dalam *Varians*

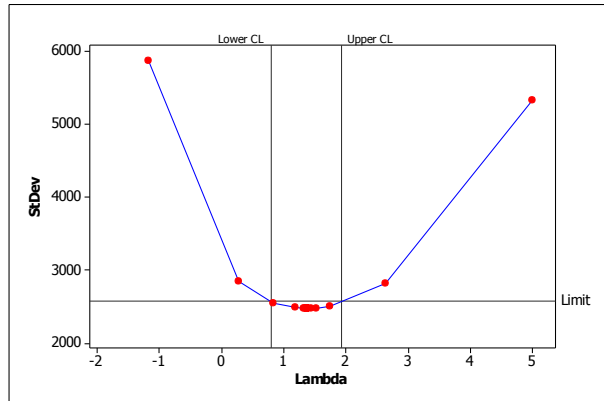
Stasioner dalam *varians* dapat dilihat menggunakan *Box-Cox* dimana nilai batas atas yang sudah mencapai atau melewati 1 maka dapat dikatakan sudah stasioner dalam *varians*. Berikut adalah *Box-cox* dari data penerimaan Pajak Restoran.



Gambar 4.2 *Box-cox* Penerimaan Pajak Restoran

Gambar 4.2 merupakan *Box Cox* plot penerimaan Pajak Restoran yang diperoleh dari Persamaan 2.8, Lampiran 1, dan Lampiran 2 menunjukkan bahwa nilai estimasi sebesar 0,68 dengan nilai *rounded value* atau λ sebesar 0,5 nilai batas bawah

sebesar 0,41 dan batas atas sebesar 0,98, maka belum dapat dikatakan stasioner dalam *varians* karena belum melewati nilai 1, sehingga perlu dilakukan transformasi. Berikut adalah hasil dari proses transformasi.



Gambar 4.3 Box-cox Penerimaan Pajak Restoran Setelah Proses Transformasi

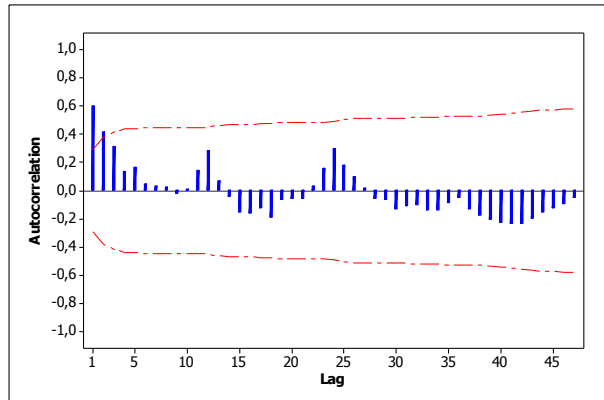
Berdasarkan Gambar 4.3 yang ditunjukkan pada Lampiran 3 dapat diketahui bahwa pada *Box-cox* Plot setelah dilakukan proses transformasi diperoleh nilai estimasi sebesar 1,37 dengan nilai *rounded value* atau λ sebesar 1, nilai batas bawah sebesar 0,79 dan batas atas sebesar 1,94, maka dapat dikatakan sudah stasioner dalam *varians* karena sudah melewati nilai 1, sehingga dapat dilanjutkan pada tahap selanjutnya yaitu melihat apakah sudah stasioner dalam *mean*.

2. Stasioneritas dalam *Mean*

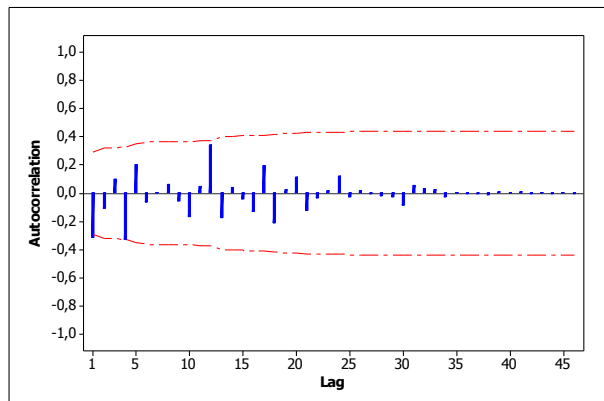
Stasioner dalam *mean* dapat dilihat dari plot ACF, apabila pola turun secara cepat menuju nol, maka dapat dikatakan data sudah stasioner dalam *mean*. Jika belum stasioner dalam *mean* dapat diatasi dengan *differencing*. Berikut merupakan plot ACF dari data penerimaan Pajak Restoran.

Berdasarkan Gambar 4.4 dapat diketahui bahwa pola data cenderung menurun secara lambat dan lag yang keluar yaitu pada lag 1 dan 2, maka dapat dikatakan tidak stasioner dalam *mean*

sehingga perlu diatasi dengan *differencing*. Berikut adalah hasil dari proses *differencing* pada data penerimaan Pajak Restoran yang ditampilkan pada Gambar 4.5.



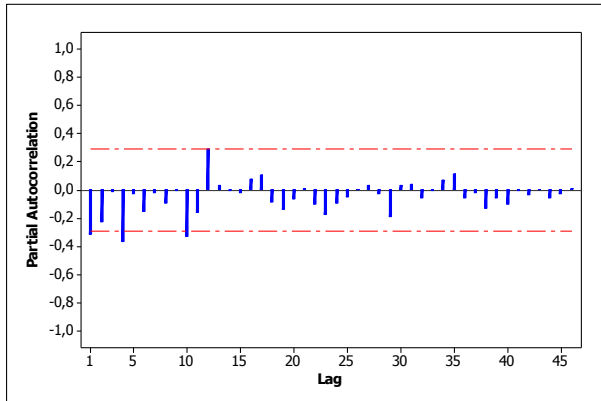
Gambar 4.4 Plot ACF Penerimaan Pajak Restoran



Gambar 4.5 Plot ACF Penerimaan Pajak Restoran Setelah Proses *Differencing*

Berdasarkan Gambar 4.5 dapat diketahui bahwa pola data pada plot ACF yang sudah dilakukan proses *differencing* terlihat menurun secara cepat dan lag yang keluar yaitu pada lag 1,

sehingga dapat dikatakan bahwa data penerimaan Pajak Restoran sudah stasioner dalam *mean*.



Gambar 4.6 Plot PACF Penerimaan Pajak Restoran

Berdasarkan Gambar 4.6 dapat diketahui bahwa pola data pada plot PACF yang sudah dilakukan proses *differencing* terlihat menurun secara cepat dan lag yang keluar yaitu pada lag 1,4,10 sehingga dapat dikatakan bahwa data penerimaan Pajak Restoran sudah stasioner dalam *mean*. Maka dugaan model sementara yang diperoleh adalah ARIMA (0,1,1), ARIMA (1,1,0), ARIMA (1,1,1), ARIMA ([1,4],1,0), ARIMA ([1,4],1,1), ARIMA ([1,10],1,0), ARIMA ([1,10],1,1), ARIMA ([4,10],1,0), ARIMA ([4,10],1,1), ARIMA ([1,4,10],1,0), ARIMA ([1,4,10],1,1).

4.2.3 Estimasi, Pendugaan, dan Pengujian Parameter ARIMA Penerimaan Pajak Restoran

Estimasi, pendugaan, dan pengujian parameter model dugaan ARIMA yang diperoleh dari plot ACF dan PACF. Pengujian parameter ARIMA yang dinyatakan dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0: \delta = 0$ (parameter pada model ARIMA tidak signifikan)

$H_1: \delta \neq 0$ (parameter pada model ARIMA signifikan)

dimana δ mencakup ϕ dan θ , statistik uji yang digunakan sesuai pada persamaan 2.20. Pendugaan dan pengujian parameter model ARIMA data penerimaan Pajak Restoran disajikan dalam Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Estimasi dan Pengujian Signifikansi Parameter Model ARIMA
Penerimaan Pajak Restoran

Model	Parameter	Estimasi	t_{hitung}	T_{tabel}	<i>P-value</i>
ARIMA (0,1,1)	θ_1	0,61940	5,29	2,300	0,0001
ARIMA (1,1,0)	ϕ_1	-0,37410	-2,73	2,300	0,0089
ARIMA (1,1,1)	θ_1	0,77354	5,15	2,292	0,0001
	ϕ_1	0,23508	1,05		0,3003
ARIMA ([1,4],1,0)	θ_1	-0,33326	-2,51	2,292	0,0157
	ϕ_4	-0,29657	-2,23		0,0309
ARIMA ([1,4],1,1)	θ_1	0,60535	3,06	2,293	0,0037
	ϕ_1	0,07007	0,30		0,7641
	ϕ_4	-0,28680	-1,92		0,0618
ARIMA ([1,10],1,0)	ϕ_1	-0,38962	-2,83	2,292	0,0069
	ϕ_{10}	-0,14486	-1,04		0,3045
ARIMA ([1,10],1,1)	θ_1	0,75026	4,69	2,293	0,0001
	ϕ_1	0,20283	0,87		0,3895
	ϕ_{10}	-0,05569	-0,36		0,7190
ARIMA ([4,10],1,0)	ϕ_4	-0,35645	-2,55	2,292	0,0144
	ϕ_{10}	-0,13819	-0,98		0,3336
ARIMA ([4,10],1,1)	θ_4	0,5362	4,11	2,293	0,0002
	ϕ_1	-0,30873	-2,15		0,0370
	ϕ_{10}	-0,14460	-0,98		0,3335

Tabel 4.2 Estimasi dan Pengujian Signifikansi Parameter Model ARIMA
Penerimaan Pajak Restoran (Lanjutan)

Model	Parameter	Estimasi	t_{hitung}	T_{tabel}	P-value
ARIMA ([1,4,10],1,0)	ϕ_1	-0,34964	-2,64	2,293	0,0114
	ϕ_{10}	-0,34964	-2,64		0,0114
	ϕ_1	-0,17203	1,29		0,2041
ARIMA ([1,4,10],1,1)	θ_1	0,51049	2,29	2,293	0,0269
	ϕ_1	-0,03085	-0,13		0,8994
	ϕ_4	-0,31258	-2,15		0,0371
	ϕ_{10}	-0,15213	-1,02		0,3141

Berdasarkan Tabel 4.2 yang diperoleh dari Lampiran 8 sampai dengan Lampiran 30 berdasarkan data pada Lampiran 1 dapat diketahui bahwa model yang signifikan yaitu ARIMA (0,1,1), ARIMA (1,1,0), dan ARIMA ([1,4],1,0) hal ini ditunjukkan dengan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan $p\text{-value} < \alpha$ 0,05, sehingga diperoleh keputusan tolak H_0 yang berarti parameter signifikan. Langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian diagnosis residual.

4.2.4 Pengujian Diagnosis Model Penerimaan Pajak Restoran

Model dengan parameter yang signifikan selanjutnya akan dilakukan pemeriksaan asumsi residual *white noise* dengan menggunakan uji *Ljung-Box* dan berdistribusi normal menggunakan uji *kolmogorov smirnov*. Berikut adalah hasil dari pemeriksaan residual asumsi *white noise*.

Hipotesis :

$$H_0 : \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_k = 0 \text{ (residual white noise)}$$

$$H_0 : \text{Minimal ada satu } \rho_k \neq 0 \text{ (residual tidak white noise)}$$

Tabel 4.3 berdasarkan pada Lampiran 19, 20, dan 22 merupakan hasil pengujian residual *white noise* pada data penerimaan Pajak Restoran di Kabupaten Blitar dan diperoleh

hasil bahwa model yang memenuhi residual *white noise* adalah ARIMA (0,1,1) ditunjukkan oleh nilai $Q < \chi^2_{\alpha, df=K-p-q}$ dan *p-value* lebih besar dari α 0.05, sehingga diputuskan gagal tolak H_0 yang berarti sudah memenuhi asumsi residual *white noise*.

Tabel 4.3 Uji *White Noise* Penerimaan Pajak Restoran

Model	Lag	Q	Chi-square	P-value
ARIMA (0,1,1)	6	5,16	11.070	0,3965
	12	17,72	19.676	0,0884
	18	21,82	27.587	0,1919
	24	29,67	35.172	0,1592
ARIMA (1,1,0)	6	7,74	11.070	0,1712
	12	21,05	19.676	0,0329
	18	25,18	27.587	0,0907
	24	32,25	35.172	0,0951
ARIMA([1,4],1,0)	6	5,00	9.488	0,2875
	12	20,74	18.307	0,0230
	18	25,74	26.296	0,0577
	24	36,52	33.924	0,0267

Setelah pengujian *white noise* dilakukan, langkah selanjutnya adalah pemeriksaan residual asumsi berdistribusi normal yang disajikan pada Tabel 4.4. Pengujian asumsi kenormalan residual dimana untuk mengetahui apakah residual berdistribusi normal atau tidak, digunakan uji statistik *kolmogorov smirnov* pada model ARIMA yang telah diperoleh. Berikut adalah uji kenormalan Pajak Restoran.

$H_0: F(a_t)=F_0(a_t)$ (Residual berdistribusi normal)

$H_1: F(a_t) \neq F_0(a_t)$ (Residual tidak berdistribusi normal)

Tabel 4.4 Uji Normalitas Penerimaan Pajak Restoran

Model	D	$D_{(1-0.05),60}$	P-value
ARIMA (0,1,1)	0,14958	0.15750	<0,0100

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa model ARIMA (0,1,1) memperoleh nilai diperoleh nilai $D < D_{(1-0.05),60}$, sehingga diputuskan gagal tolak H_0 yang berarti data penerimaan Pajak Restoran telah berdistribusi normal. Setelah semua asumsi

terpenuhi yaitu parameter signifikan, residual *white noise*, dan residual berdistribusi normal maka akan dilanjutkan pada tahap peramalan.

4.2.5 Peramalan Penerimaan Pajak Restoran

Berikut adalah hasil peramalan penerimaan Pajak Restoran di Kabupaten Blitar dengan menggunakan model ARIMA (0,1,1).

Tabel 4.5 Hasil Peramalan Penerimaan Pajak Restoran

Periode	<i>Forecast</i>	Batas Bawah	Batas Atas
Jan-2017	83.282.574	33.870.291	132.694.856
Feb-2017	83.282.574	30.412.462	136.152.686
Mar-2017	83.282.574	27.167.301	139.397.846
Apr-2017	83.282.574	24.099.815	142.465.332
Mei-2017	83.282.574	21.183.669	145.381.479
Jun-2017	83.282.574	18.398.454	148.166.694
Jul-2017	83.282.574	15.727.973	150.837.175
Agt-2017	83.282.574	13.159.117	153.406.031
Sep-2017	83.282.574	10.681.098	155.884.049
Okt-2017	83.282.574	8.284.912	155.884.049
Nov-2017	83.282.574	5.962.949	158.280.236
Des-2017	83.282.574	3.708.712	162.856.436

Tabel 4.5 berdasarkan Lampiran 19 merupakan hasil peramalan penerimaan Pajak Restoran di Kabupaten Blitar pada periode Januari 2017 sampai dengan Desember 2017 menunjukkan hasil peramalan atau *fore-cast* yang konstan yaitu sebesar Rp 83.282.574,-. Pada Tabel 4.5 menunjukkan pula bahwa nilai peramalan berada di antara batas atas dan batas bawah, sehingga dapat dikatakan bahwa hasil peramalan yang dilakukan telah sesuai.

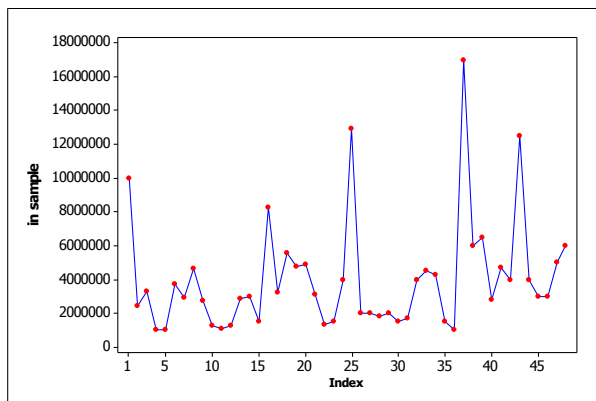
4.3 Pemodelan dan Peramalan Penerimaan Pajak Hiburan di Kabupaten Blitar

Penentuan model terbaik serta untuk meramalkan dengan menggunakan metode Arima *Box-Jenkins* pada data penerimaan Pajak Hiburan dapat dilakukan melalui tahapan-tahapan tertentu, hal tersebut dilakukan untuk memperoleh model dan hasil rama-

lan yang tepat. Berikut adalah tahapan-tahapan dalam meramal-kan Pajak Hiburan.

4.3.1 *Time Series Plot* Penerimaan Pajak Hiburan

Time series plot digunakan untuk melihat pola yang terbentuk dari data penerimaan Pajak Hiburan pada bulan Januari 2012 sampai dengan Desember 2016. Berikut adalah hasil *time series plot* dari data penerimaan Pajak Hiburan di Kabupaten Blitar.



Gambar 4.7 *Time Series Plot* Penerimaan Pajak Hiburan

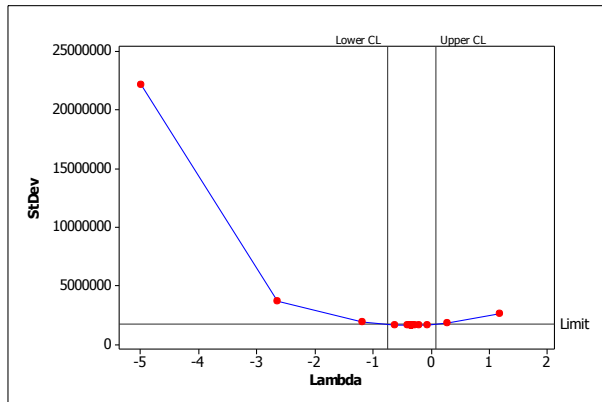
Gambar 4.7 merupakan *time series plot* data penerimaan Pajak Hiburan di Kabupaten Blitar sesuai data pada Lampiran 1 yang mengalami fluktuatif, meskipun pada bulan tertentu mengalami penurunan hal ini dikarenakan di Kabupaten Blitar masih sedikit tempat wisata dan perayaan hiburan yang hanya diadakan pada waktu-waktu tertentu.

4.3.2 Identifikasi Model Penerimaan Pajak Hiburan

Identifikasi model ARIMA digunakan untuk melihat pola kestasioneran data, baik stasioner dalam *varians* maupun *mean*. Berikut adalah hasil analisis stasioneritas dalam *varians* dan *mean*.

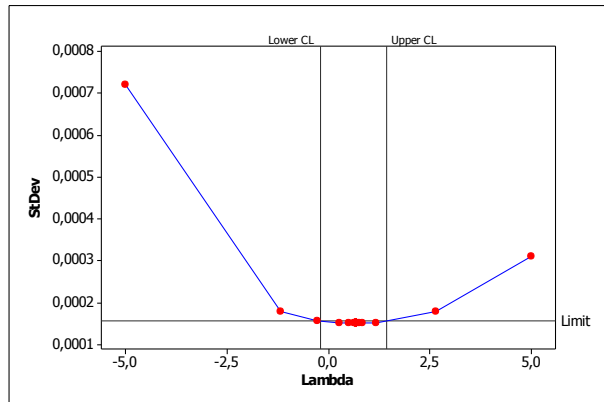
1. Stasioneritas dalam *Varsians*

Stasioner dalam *varsians* dapat dilihat menggunakan *Box-Cox*, dimana nilai batas atas yang sudah mencapai atau melewati 1 maka dapat dikatakan sudah stasioner dalam *varsians*. Berikut adalah *Box-cox* dari data penerimaan Pajak Hiburan.



Gambar 4.8 *Box-cox* Penerimaan Pajak Hiburan

Gambar 4.8 merupakan *Box Cox* plot penerimaan Pajak Hiburan yang diperoleh dari Persamaan 2.8, Lampiran 1, dan Lampiran 4 menunjukkan bahwa nilai estimasi sebesar -0,34 dengan nilai *rounded value* atau λ sebesar -0,5, nilai batas bawah sebesar -0,74 dan batas atas sebesar 0,07, maka belum dapat dikatakan stasioner dalam *varsians* karena belum melewati nilai 1, sehingga perlu dilakukan transformasi. Berikut adalah hasil dari proses transformasi.



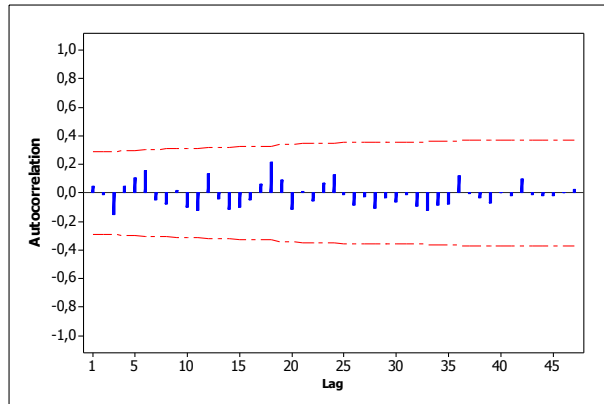
Gambar 4.9 *Box-cox* Penerimaan Pajak Hiburan Setelah Proses Transformasi

Berdasarkan Gambar 4.9 yang ditunjukkan pada Lampiran 5 dapat diketahui bahwa pada *Box-cox* Plot setelah dilakukan proses transformasi diperoleh nilai estimasi sebesar 0,68 dengan nilai *rounded value* atau λ sebesar 0,5, nilai batas bawah sebesar -0,2 dan batas atas sebesar 1,42, maka dapat dikatakan sudah stasioner dalam varians karena sudah melewati nilai 1, sehingga dapat dilanjutkan pada tahap selanjutnya yaitu melihat apakah sudah stasioner dalam *mean*.

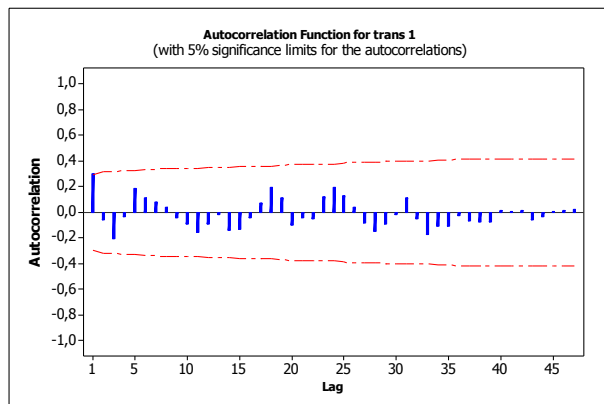
2. Stasioneritas dalam *Mean*

Stasioner dalam *mean* dapat dilihat dari plot ACF, apabila pola turun secara cepat menuju nol, maka dapat dikatakan data sudah stasioner dalam *mean* jika belum stasioner dalam *mean* dapat diatasi dengan *differencing*. Berikut merupakan plot ACF dari data penerimaan Pajak Hiburan.

Berdasarkan Gambar 4.10 dapat diketahui bahwa pola data cenderung menurun secara cepat dan tidak ada lag yang keluar, maka dapat dikatakan tidak stasioner dalam *mean* sehingga perlu diatasi dengan *differencing*. Berikut adalah hasil dari proses *differencing* pada data penerimaan Pajak Hiburan yang ditampilkan pada Gambar 4.11.

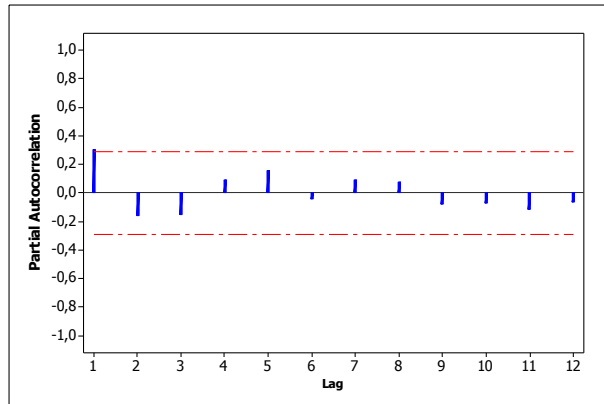


Gambar 4.10 Plot ACF Penerimaan Pajak Hiburan



Gambar 4.11 Plot ACF Penerimaan Pajak Hiburan Setelah Proses *Differencing*

Berdasarkan Gambar 4.11 dapat diketahui bahwa pola data pada plot ACF yang sudah dilakukan proses *differencing* terlihat menurun secara cepat dan lag yang keluar yaitu pada lag 1, sehingga dapat dikatakan bahwa data penerimaan Pajak Hiburan sudah stasioner dalam *mean*.



Gambar 4.12 Plot PACF Penerimaan Pajak Hiburan

Berdasarkan Gambar 4.12 dapat diketahui bahwa pola data pada plot PACF yang sudah dilakukan proses *differencing* terlihat menurun secara cepat dan lag yang keluar yaitu pada lag 1 sehingga dapat dikatakan bahwa data penerimaan Pajak Hiburan sudah stasioner dalam *mean*. Maka dugaan model sementara yang diperoleh adalah (1,0,0) dan ARIMA (1,0,1).

4.3.3 Estimasi, Pendugaan, dan Pengujian Parameter ARIMA Penerimaan Pajak Hiburan

Estimasi, pendugaan, dan pengujian parameter model dugaan ARIMA yang diperoleh dari plot ACF dan PACF. Pengujian parameter ARIMA yang dinyatakan dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0: \delta = 0$ (parameter pada model ARIMA tidak signifikan)

$H_1: \delta \neq 0$ (parameter pada model ARIMA signifikan)

dimana δ mencakup ϕ dan θ , statistik uji yang digunakan sesuai pada persamaan 2.20. Pendugaan dan pengujian parameter model ARIMA data penerimaan Pajak Hiburan disajikan dalam Tabel 4.6

Tabel 4.6 Estimasi Parameter dan Uji Signifikansi Parameter Model ARIMA
Penerimaan Pajak Hiburan

Model	Parameter	Estimasi	t_{hitung}	T_{tabel}	$P\text{-value}$
ARIMA (1,0,0)	ϕ_1	0,60262	5,06	2,300	0,0001
ARIMA (1,0,1)	ϕ_1	0,09788	9,54	2,301	0,0001
	θ_1	1,00000	25,75		0,0001

Berdasarkan Tabel 4.6 yang diperoleh dari Lampiran 8 sampai dengan Lampiran 30 berdasarkan data pada Lampiran 1 dapat diketahui bahwa kedua model telah signifikan yaitu ARIMA (1,0,0), ARIMA (1,0,1) hal ini ditunjukkan dengan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan $p\text{-value} < \alpha$ 0,05, sehingga diperoleh keputusan tolak H_0 yang berarti parameter signifikan.

4.3.4 Pengujian Diagnosis Model Penerimaan Pajak Hiburan

Model dengan parameter yang signifikan selanjutnya akan dilakukan pemeriksaan asumsi residual *white noise* dengan menggunakan uji *Ljung-Box* dan berdistribusi normal menggunakan uji *kolmogorov smirnov*. Berikut adalah hasil dari pemeriksaan residual asumsi *white noise*.

Hipotesis :

$H_0 : \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_k = 0$ (residual *white noise*)

$H_0 : \text{Minimal ada satu } \rho_k \neq 0$ (residual tidak *white noise*)

Tabel 4.7 Uji *White Noise* Penerimaan Pajak Hiburan

Model	Lag	Q	<i>Chi-square</i>	P-value
ARIMA (1,0,0)	6	10,59	11.070	0,0602
	12	19,99	19.676	0,0455
	18	25,73	27.587	0,0796
	24	35,22	35.172	0,0494
ARIMA (1,0,1)	6	6,82	9.488	0,1455
	12	11,55	18.307	0,3164
	18	20,51	26.296	0,1982
	24	29,78	33.924	0,1238

Tabel 4.7 berdasarkan pada Lampiran 33 dan Lampiran 34, merupakan hasil pengujian residual *white noise* pada data penerimaan Pajak Hiburan di Kabupaten Blitar dan diperoleh hasil bahwa model yang memenuhi residual *white noise* adalah ARIMA (1,0,1) ditunjukkan oleh nilai $Q < \chi^2_{\alpha, df=K-p-q}$ dan *p-value* lebih besar dari α 0.05, sehingga diputuskan gagal tolak H_0 yang berarti sudah memenuhi asumsi residual *white noise*.

Setelah pengujian *white noise* dilakukan, langkah selanjutnya adalah pengujian asumsi kenormalan residual dimana untuk mengetahui apakah residual berdistribusi normal atau tidak, digunakan uji statistik *kolmogorov smirnov* pada model ARIMA yang telah diperoleh. Berikut adalah uji kenormalan Pajak Hiburan.

$H_0: F(a_t)=F_0(a_t)$ (Residual berdistribusi normal)

$H_1: F(a_t) \neq F_0(a_t)$ (Residual tidak berdistribusi normal)

Tabel 4.8 Uji Nomalitas Penerimaan Pajak Hiburan

Model	D	$D_{(1-0.05),60}$	P-value
ARIMA (1,0,1)	0,20091	0.15750	0,20091

Berdasarkan Tabel 4.8 yang diperoleh dari Lampiran 32 dan Lampiran 34 dapat diketahui bahwa model ARIMA (1,0,1) memperoleh nilai $D > D_{(1-0.05),60}$, sehingga diputuskan tolak H_0 yang berarti data penerimaan Pajak Hiburan tidak berdistribusi normal. Untuk mengatasi residual yang tidak berdistribusi normal, maka perlu dilakukan deteksi *outlier*.

Tabel 4.9 Penanggulangan *Outlier* pada Model ARIMA(1,0,1) Penerimaan Pajak Hiburan

ARIMA(1,0,1)+ <i>outlier</i> Data Ke	P-Value	Keterangan
ARIMA(1,0,1)+ observasi ke 37	0,001	Tidak Berdistribusi Normal
ARIMA(1,0,1)+ observasi ke 37, 25	0,798	Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 4.9 dapat diketahui bahwa setelah dilakukan penambahan dua observasi *outlier* yaitu observasi ke

37 dan 25 ke dalam model ARIMA 1,0,1 diperoleh hasil sudah memenuhi asumsi distribusi normal karena nilai p -value sebesar 0,798 dimana lebih besar dari α 0,05 sehingga untuk model ARIMA (1,0,1) telah memenuhi semua asumsi yaitu parameter signifikan, residual *white noise*, dan residual berdistribusi normal maka akan dilanjutkan pada tahap peramalan.

4.3.5 Peramalan Penerimaan Pajak Hiburan

Berikut adalah hasil peramalan penerimaan Pajak Hiburan di Kabupaten Blitar dengan menggunakan model ARIMA (1,0,1).

Tabel 4.10 Hasil Peramalan Penerimaan Pajak Hiburan

Periode	Forecast	Batas Bawah	Batas Atas
Jan-2017	4.355.971	(2.258.758)	10.970.701
Feb-2017	4.356.224	(2.262.419)	10.974.868
Mar-2017	4.356.478	(2.266.078)	10.979.034
Apr-2017	4.356.731	(2.269.735)	10.983.198
Mei-2017	4.356.985	(2.273.390)	10.987.360
Jun-2017	4.357.238	(2.277.043)	10.991.520
Jul-2017	4.357.492	(2.280.695)	10.995.678
Agt-2017	4.357.745	(2.284.344)	10.999.835
Sep-2017	4.357.999	(2.287.992)	11.003.989
Okt-2017	4.358.252	(2.291.637)	11.008.142
Nov-2017	4.358.506	(2.295.281)	11.012.293
Des-2017	4.358.759	(2.298.923)	11.016.442

Tabel 4.10 berdasarkan Lampiran 34 merupakan hasil peramalan penerimaan Pajak Hiburan di Kabupaten Blitar pada periode Januari 2017 sampai dengan Desember 2017 menunjukkan hasil peramalan atau *forecast* berada di antara batas atas dan batas bawah, sehingga dapat dikatakan bahwa hasil peramalan yang dilakukan telah sesuai.

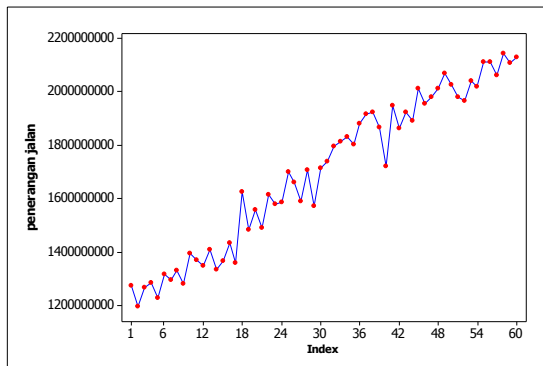
4.4 Pemodelan dan Peramalan Penerimaan Pajak Penerangan Jalan di Kabupaten Blitar

Penentuan model terbaik serta untuk meramalkan dengan menggunakan metode Arima *Box-Jenkins* pada data penerimaan Pajak Penerangan Jalan dapat dilakukan melalui tahapan-tahapan tertentu, hal tersebut dilakukan untuk memperoleh model dan ha-

sil ramalan yang tepat. Berikut adalah tahapan-tahapan dalam meramalkan Pajak Penerangan Jalan.

4.4.1 *Time Series Plot* Data Penerimaan Pajak Penerangan Jalan

Time series plot digunakan untuk melihat pola yang terbentuk dari data penerimaan Pajak Penerangan Jalan pada bulan Januari 2012 sampai dengan Desember 2016. Berikut adalah hasil *time series plot* dari data penerimaan Pajak Penerangan Jalan di Kabupaten Blitar.



Gambar 4.13 *Time Series Plot* Penerimaan Pajak Penerangan Jalan

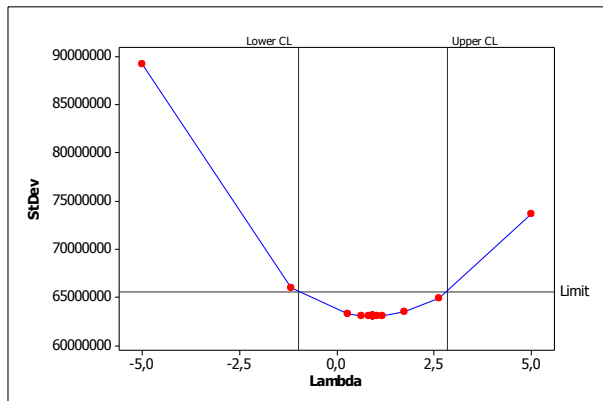
Gambar 4.13 merupakan *time series plot* data penerimaan Pajak Penerangan Jalan di Kabupaten Blitar sesuai data pada Lampiran 1 yang terus mengalami kenaikan, plot ini disebut pola trend, kenaikan penerimaan pajak Penerangan Jalan dilatarbelakangi oleh kebutuhan masyarakat terhadap penerangan jalan semakin besar maka dari itu diperlukan biaya yang besar pula untuk memenuhi ketersediaan akan penerangan jalan yang memadai.

4.4.2 Identifikasi Model Penerimaan Pajak Penerangan Jalan

Identifikasi model ARIMA digunakan untuk melihat pola kestasioneran data, baik stasioner dalam *varians* maupun *mean*. Berikut adalah hasil analisis stasioneritas dalam *varians* dan *mean*.

1. Stasioneritas dalam *Varians*

Stasioner dalam *varians* dapat dilihat menggunakan *Box-Cox*, dimana nilai batas atas yang sudah mencapai atau melewati 1 maka dapat dikatakan sudah stasioner dalam *varians*. Berikut adalah *Box-cox* dari data penerimaan Pajak Penerangan Jalan.

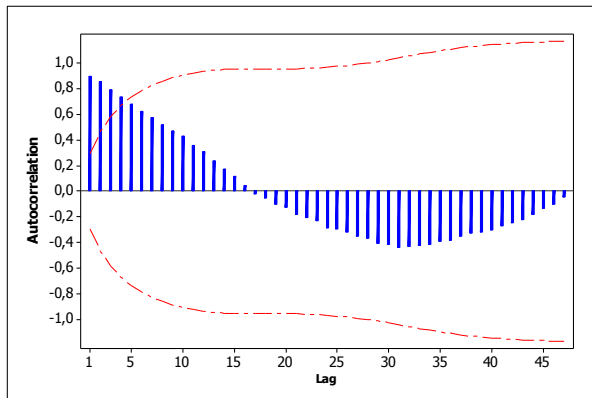


Gambar 4.14 Box-cox Penerimaan Pajak Penerangan Jalan

Gambar 4.14 merupakan *Box Cox* plot penerimaan Pajak Penerangan Jalan yang diperoleh dari Persamaan 2.8, Lampiran 1, dan Lampiran 6 menunjukkan bahwa nilai estimasi sebesar 0,94 dengan nilai *rounded value* atau λ sebesar 1, nilai batas bawah sebesar -0,99 dan batas atas sebesar 2,84, maka dapat dikatakan stasioner dalam *varians* karena sudah melewati nilai 1, sehingga dapat dilanjutkan pada tahap selanjutnya yaitu melihat apakah sudah stasioner dalam *mean*.

2. Stasioneritas dalam *Mean*

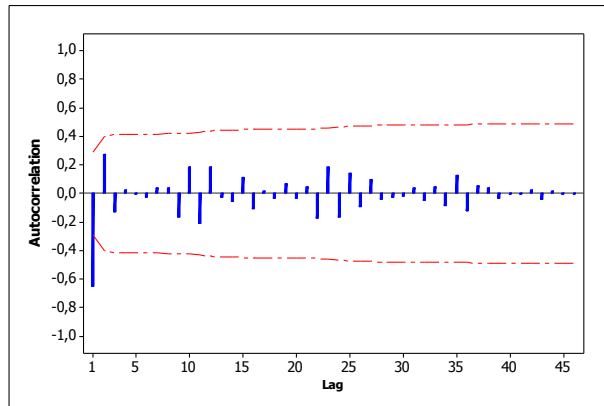
Stasioner dalam *mean* dapat dilihat dari plot ACF, apabila pola turun secara cepat menuju nol, maka dapat dikatakan data sudah stasioner dalam *mean* jika belum stasioner dalam *mean* dapat diatasi dengan *differencing*. Berikut merupakan plot ACF dari data penerimaan Pajak Penerangan Jalan.



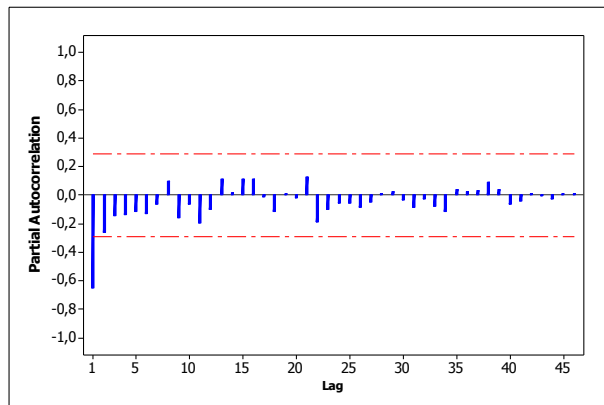
Gambar 4.15 Plot ACF Penerimaan Pajak Penerangan Jalan

Berdasarkan Gambar 4.15 dapat diketahui bahwa pola data cenderung menurun secara lambat dan terdapat lag yang keluar yaitu pada lag ke 1,2,3, dan 4, maka dapat dikatakan tidak stasioner dalam *mean* sehingga perlu diatasi dengan *differencing*. Berikut adalah hasil dari proses *differencing* pada data penerimaan Pajak Penerangan Jalan yang ditampilkan pada Gambar 4.16.

Berdasarkan Gambar 4.16 dapat diketahui bahwa pola data pada plot ACF yang sudah dilakukan proses *differencing* terlihat menurun secara cepat dan lag yang keluar yaitu pada lag 1, sehingga dapat dikatakan bahwa data penerimaan Pajak Penerangan Jalan sudah stasioner dalam *mean*.



Gambar 4.16 Plot ACF Penerimaan Pajak Penerangan Jalan Setelah Proses *Differencing*



Gambar 4.17 Plot PACF Penerimaan Pajak Penerangan Jalan

Berdasarkan Gambar 4.17 dapat diketahui bahwa pola data pada plot PACF yang sudah dilakukan proses *differencing* terlihat menurun secara cepat dan lag yang keluar yaitu pada lag 1 sehingga dapat dikatakan bahwa data penerimaan Pajak Penerangan Jalan sudah stasioner dalam *mean*. Maka dugaan model sementara yang diperoleh adalah ARIMA (1,1,0), ARIMA (0,1,1), dan ARIMA (1,1,1).

4.4.3 Estimasi, Pendugaan, dan Pengujian Parameter ARIMA Penerimaan Pajak Penerangan Jalan

Estimasi, pendugaan, dan pengujian parameter model dugaan ARIMA yang diperoleh dari plot ACF dan PACF. Pengujian parameter ARIMA yang dinyatakan dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0: \delta = 0$ (parameter pada model ARIMA tidak signifikan)

$H_1: \delta \neq 0$ (parameter pada model ARIMA signifikan)

dimana δ mencakup ϕ dan θ , statistik uji yang digunakan sesuai pada persamaan 2.20. Pendugaan dan pengujian parameter model ARIMA data penerimaan Pajak Penerangan Jalan disajikan dalam Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Estimasi dan Pengujian Signifikansi Parameter Model ARIMA Penerimaan Pajak Penerangan Jalan

Model	Parameter	Estimasi	t_{hitung}	T_{tabel}	<i>P-value</i>
ARIMA (1,1,0)	ϕ_1	-0,59761	-5,04	2,300	0,0001
ARIMA (0,1,1)	θ_1	0,47910	3,67	2,300	0,0006
ARIMA (1,1,1)	ϕ_1	0,12526	0,51	2,292	0,6123
	θ_1	-0,51885	-2,46		0,0179

Berdasarkan Tabel 4.11 yang diperoleh dari Lampiran 8 sampai dengan Lampiran 30 pada data di Lampiran 1 dapat diketahui bahwa kedua model telah signifikan yaitu ARIMA (1,1,0), ARIMA (0,1,1) hal ini ditunjukkan dengan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan $p\text{-value} < \alpha$ 0,05, sehingga diperoleh keputusan tolak H_0 yang berarti parameter signifikan.

4.4.4 Pengujian Diagnosis Model Penerimaan Pajak Penerangan Jalan

Model dengan parameter yang signifikan selanjutnya akan dilakukan pemeriksaan asumsi residual *white noise* dengan menggunakan uji *Ljung-Box* dan berdistribusi normal

menggunakan uji *kolmogorov smirnov*. Berikut adalah hasil dari pemeriksaan residual asumsi *white noise*.

Hipotesis :

$H_0 : \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_k = 0$ (residual *white noise*)

$H_0 : \text{Minimal ada satu } \rho_k \neq 0$ (residual tidak *white noise*)

Tabel 4.12 Uji *White Noise* Penerimaan Pajak Penerangan Jalan

Model	Lag	Q	Chi-square	P-value
ARIMA (1,1,0)	6	2,29	11.070	0,8074
	12	11,77	19.676	0,3815
	18	17,40	27.587	0,4276
	24	22,94	35.172	0,4641
ARIMA (0,1,1)	6	8,65	11.070	0,1240
	12	21,89	19.676	0,0252
	18	28,60	27.587	0,0384
	24	35,23	35.172	0,0494

Tabel 4.12 merupakan hasil pengujian residual *white noise* pada data penerimaan Pajak Penerangan Jalan di Kabupaten Blitar dan diperoleh hasil bahwa kedua model telah memenuhi residual *white noise* yaitu ARIMA (1,1,0) dan ARIMA (0,1,1) ditunjukkan oleh nilai $Q < \chi^2_{\alpha, df=K-p-q}$ dan *p-value* lebih besar dari α 0.05, sehingga diputuskan gagal tolak H_0 yang berarti sudah memenuhi asumsi residual *white noise*.

Setelah pengujian *white noise* dilakukan, langkah selanjutnya adalah pengujian asumsi kenormalan residual dimana untuk mengetahui apakah residual berdistribusi normal atau tidak, digunakan uji statistik *kolmogorov smirnov* pada model ARIMA yang telah diperoleh. Berikut adalah uji kenormalan Pajak Penerangan Jalan.

$H_0: F(a_t)=F_0(a_t)$ (Residual berdistribusi normal)

$H_1: F(a_t) \neq F_0(a_t)$ (Residual tidak berdistribusi normal)

Tabel 4.13 Uji Nomalitas Penerimaan Pajak Penerangan Jalan

Model	D	$D_{(1-0.05),60}$	P-value
ARIMA (1,1,0)	0,082489	0.15750	0,1500
ARIMA (0,1,1)	0,065835	0.15750	0,1500

Berdasarkan Tabel 4.13 dapat diketahui bahwa model ARIMA (1,1,0) dan ARIMA (0,1,1) memperoleh nilai $D < D_{(1-0.05),60}$, sehingga diputuskan gagal tolak H_0 yang berarti data penerimaan Pajak Penerangan Jalan telah berdistribusi normal maka akan dilanjutkan pada tahap peramalan.

4.4.5 Pemilihan Model Terbaik Penerimaan Pajak Penerangan Jalan

Pemilihan model terbaik penerimaan Pajak Penerangan Jalan dengan menggunakan *out sample* yang digunakan adalah RMSE (*Mean Squared Error*) dan MAPE (*Mean Absolut Percentage Error*). Dalam pemilihan model terbaik dengan menggunakan *out sample*, menggunakan 12 bulan data terakhir sebagai validasi sehingga nilai RMSE dan MAPE yang paling minimum merupakan model terbaik.

Tabel 4.14 Pemilihan Model Penerimaan Pajak Penerangan Jalan

Model	RMSE	MAPE
ARIMA(1,1,0)	84.508.535	3,603 %
ARIMA(0,1,1)	91.173.498	3,920 %

Dari Tabel 4.14 Menunjukkan bahwa model yang memiliki nilai RMSE dan MAPE terkecil adalah model ARIMA (1,1,0) sehingga model terbaik yang digunakan untuk meramalkan penerimaan Pajak Penerangan Jalan di Kabupaten Blitar yaitu ARIMA (1,1,0).

4.4.6 Peramalan Penerimaan Pajak Penerangan Jalan

Berikut adalah hasil peramalan penerimaan Pajak Penerangan Jalan di Kabupaten Blitar dengan menggunakan model ARIMA (1,1,0).

Tabel 4.15 Hasil Peramalan Penerimaan Pajak Penerangan Jalan

Periode	Forecast	Batas Bawah	Batas Atas
Jan-2017	1.995.043.894	1.854.511.044	2.135.576.743
Feb-2017	2.006.593.972	1.855.646.025	2.157.541.920
Mar-2017	1.999.572.283	1.814.525.900	2.184.618.665
Apr-2017	2.003.841.009	1.803.999.571	2.203.682.447
Mei-2017	2.001.245.904	1.780.120.172	2.222.371.635
Jun-2017	2.002.823.557	1.766.638.227	2.239.008.888
Jul-2017	2.001.864.448	1.749.083.394	2.254.645.502
Agt-2017	2.002.447.523	1.735.551.996	2.269.383.051
Sep-2017	2.002.093.052	1.720.903.549	2.283.282.554
Okt-2017	2.002.308.547	1.708.027.648	2.296.589.446
Nov-2017	2.002.177.540	1.695.087.784	2.309.267.296
Des-2017	2.002.257.184	1.683.033.238	2.321.481.129

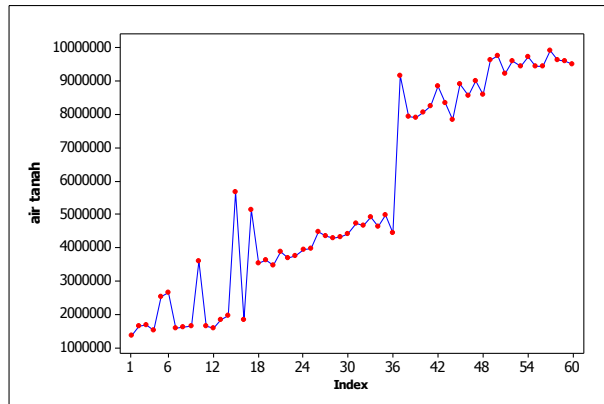
Tabel 4.15 berdasarkan Lampiran 35 merupakan hasil peramalan penerimaan Pajak Penerangan Jalan di Kabupaten Blitar pada periode Januari 2017 sampai dengan Desember 2017 menunjukkan hasil peramalan atau *forecast* berada di antara batas atas dan batas bawah, sehingga dapat dikatakan bahwa hasil peramalan yang dilakukan telah sesuai.

4.5 Pemodelan dan Peramalan Penerimaan Pajak Air Tanah di Kabupaten Blitar

Penentuan model terbaik serta untuk meramalkan dengan menggunakan metode Arima *Box-Jenkins* pada data penerimaan Pajak Air Tanah dapat dilakukan melalui tahapan-tahapan tertentu, hal tersebut dilakukan untuk memperoleh model dan hasil ramalan yang tepat. Berikut adalah tahapan-tahapan dalam meramalkan Pajak Air Tanah.

4.5.1 Time Series Plot Penerimaan Pajak Air Tanah

Time series plot digunakan untuk melihat pola yang terbentuk dari data penerimaan Pajak Air Tanah pada bulan Januari 2012 sampai dengan Desember 2016. Berikut adalah hasil *time series plot* dari data penerimaan Pajak Air Tanah di Kabupaten Blitar.



Gambar 4.18 *Time Series* Plot Penerimaan Pajak Air Tanah

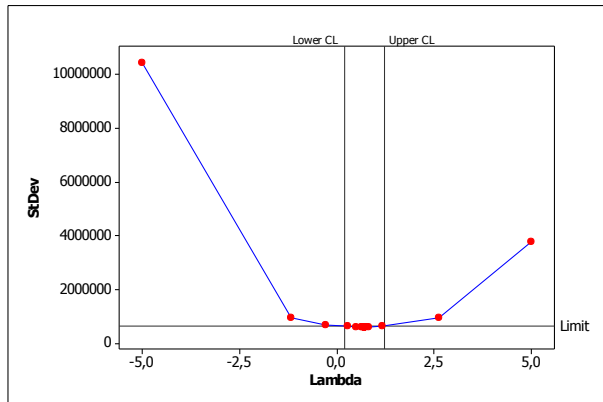
Gambar 4.18 merupakan *time series plot* data penerimaan Pajak Air Tanah di Kabupaten Blitar yang terus mengalami kenaikan, plot ini disebut pola trend. Dari waktu ke waktu kebutuhan air selalu meningkat mengingat kebutuhan manusia terhadap air sangatlah besar, sehingga dana penerimaan pajak pun selalu mengalami kenaikan.

4.5.2 Identifikasi Model Penerimaan Pajak Air Tanah

Identifikasi model ARIMA digunakan untuk melihat pola kestasioneran data, baik stasioner dalam *varians* maupun *mean*. Berikut adalah hasil analisis stasioneritas dalam *varians* dan *mean*.

1. Stasioneritas dalam *Varians*

Stasioner dalam *varians* dapat dilihat menggunakan *Box-Cox*, dimana nilai batas atas yang sudah mencapai atau melewati 1 maka dapat dikatakan sudah stasioner dalam *varians*. Berikut adalah *Box-cox* dari data penerimaan Pajak Air Tanah.



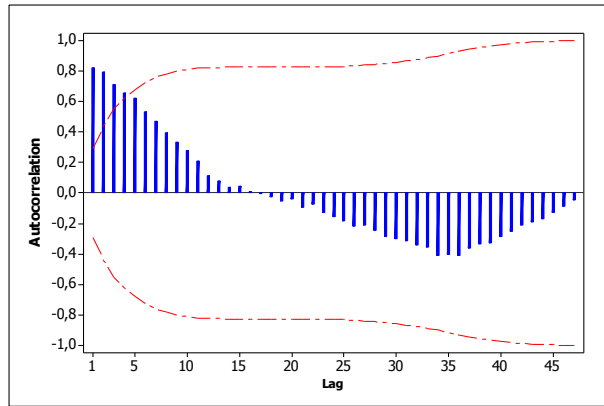
Gambar 4.19 *Box-cox* Penerimaan Pajak Air Tanah

Gambar 4.2 merupakan *Box Cox* plot penerimaan pajak Air Tanah yang diperoleh dari Persamaan 2.8, Lampiran 1, dan Lampiran 7 menunjukkan bahwa nilai estimasi sebesar 0,73 dengan nilai *rounded value* atau λ sebesar 0,5, nilai batas bawah sebesar 0,20 dan batas atas sebesar 1,22, maka dapat dikatakan stasioner dalam *varians* karena sudah melewati nilai 1, sehingga dapat dilanjutkan pada tahap selanjutnya yaitu melihat apakah sudah stasioner dalam *mean*.

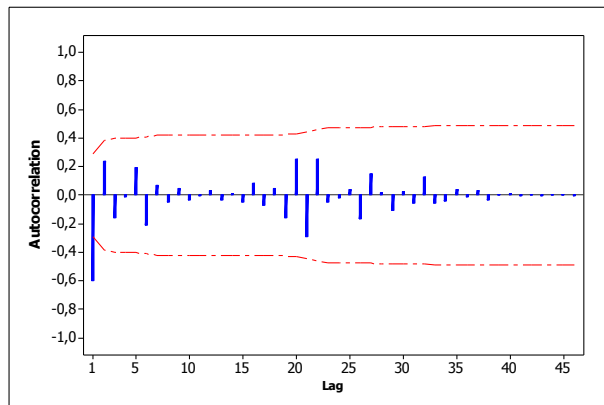
2. Stasioneritas dalam *Mean*

Stasioner dalam *mean* dapat dilihat dari plot ACF, apabila pola turun secara cepat menuju nol, maka dapat dikatakan data sudah stasioner dalam *mean* jika belum stasioner dalam *mean* dapat diatasi dengan *differencing*. Plot ACF dari data penerimaan Pajak Air Tanah yang dapat dilihat pada Gambar 4.20.

Berdasarkan Gambar 4.20 dapat diketahui bahwa pola data cenderung menurun secara lambat dan terdapat lag yang keluar yaitu pada lag ke 1,2,3, dan 4, maka dapat dikatakan tidak stasioner dalam *mean* sehingga perlu diatasi dengan *differencing*. Berikut adalah hasil dari proses *differencing* pada data penerimaan Pajak Air Tanah.

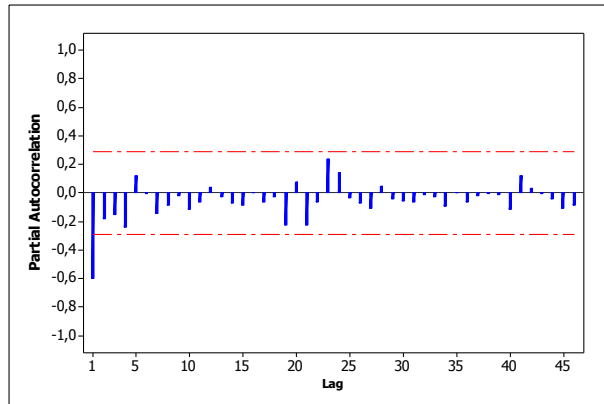


Gambar 4.20 Plot ACF Penerimaan Pajak Air Tanah



Gambar 4.21 Plot ACF Penerimaan Pajak Air Tanah Setelah Proses *Differencing*

Berdasarkan Gambar 4.21 dapat diketahui bahwa pola data pada plot ACF yang sudah dilakukan proses *differencing* terlihat menurun secara cepat dan lag yang keluar yaitu pada lag 1, sehingga dapat dikatakan bahwa data penerimaan Pajak Air Tanah sudah stasioner dalam *mean*.



Gambar 4.22 Plot PACF Penerimaan Pajak Air Tanah

Berdasarkan Gambar 4.22 dapat diketahui bahwa pola data pada plot PACF yang sudah dilakukan proses *differencing* terlihat menurun secara cepat dan lag yang keluar yaitu pada lag 1 sehingga dapat dikatakan bahwa data penerimaan Pajak Air Tanah sudah stasioner dalam *mean*. Maka dugaan model sementara yang diperoleh adalah ARIMA (1,1,0), ARIMA (0,1,1), dan ARIMA (1,1,1).

4.5.3 Estimasi, Pendugaan, dan Pengujian Parameter ARIMA Penerimaan Pajak Air Tanah

Estimasi, pendugaan, dan pengujian parameter model dugaan ARIMA yang diperoleh dari plot ACF dan PACF. Pengujian parameter ARIMA yang dinyatakan dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0: \delta = 0$ (parameter pada model ARIMA tidak signifikan)

$H_1: \delta \neq 0$ (parameter pada model ARIMA signifikan)

dimana δ mencakup ϕ dan θ , statistik uji yang digunakan sesuai pada persamaan 2.20. Pendugaan dan pengujian parameter model ARIMA data penerimaan Pajak Air Tanah disajikan dalam Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Estimasi dan Pengujian Signifikansi Parameter Model ARIMA
Penerimaan Pajak Air Tanah

Model	Parameter	Estimasi	t_{hitung}	T_{tabel}	<i>P-value</i>
ARIMA (1,1,0)	ϕ_1	-0,57616	-4,77	2,300	0,0001
ARIMA (0,1,1)	θ_1	-0,53547	4,30	2,300	0,0001
ARIMA (1,1,1)	ϕ_1	0,24920	1,03	2,292	0,3070
	θ_1	-0,41056	-1,81		0,0776

Berdasarkan Tabel 4.16 yang di lampirkan pada Lampiran 36, 37, dan 38 dapat diketahui bahwa kedua model telah signifikan yaitu ARIMA (1,1,0), ARIMA (0,1,1) hal ini ditunjukkan dengan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan $p\text{-value} < \alpha$ 0,05, sehingga diperoleh keputusan tolak H_0 yang berarti parameter signifikan.

4.5.4 Pengujian Diagnosis Model Penerimaan Pajak Air Tanah

Setelah melakukan pengujian signifikansi parameter, maka langkah selanjutnya yaitu melakukan pemeriksaan residual menggunakan uji residual *white noise* dan uji residual kenormalan. Berikut adalah hasil pengujian residual *white noise*.

Hipotesis :

$$H_0 : \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_k = 0 \text{ (residual white noise)}$$

$$H_0 : \text{Minimal ada satu } \rho_k \neq 0 \text{ (residual tidak white noise)}$$

Tabel 4.17 Uji *White Noise* Penerimaan Pajak Air Tanah

Model	Lag	<i>Q</i>	<i>Chi-square</i>	<i>P-value</i>
ARIMA (1,1,0)	6	5,55	11.070	0,3521
	12	6,98	19.676	0,8004
	18	8,00	27.587	0,9665
	24	18,50	35.172	0,7297
ARIMA (0,1,1)	6	4,05	11.070	0,3987
	12	6,07	19.676	0,8096
	18	6,84	27.587	0,9763
	24	18,36	35.172	0,6844

Tabel 4.17 berdasarkan Lampiran 38 dan Lampiran 39 merupakan hasil pengujian residual *white noise* pada data penerimaan Pajak Air Tanah di Kabupaten Blitar dan diperoleh hasil bahwa kedua model telah memenuhi residual *white noise* yaitu ARIMA (1,1,0) dan ARIMA (0,1,1) ditunjukkan oleh nilai $Q < \chi^2_{\alpha, df=K-p-q}$ dan *p-value* lebih besar dari α 0.05, sehingga diputuskan gagal tolak H_0 yang berarti sudah memenuhi asumsi residual *white noise*.

Setelah pengujian *white noise* dilakukan, langkah selanjutnya adalah pengujian asumsi kenormalan residual dimana untuk mengetahui apakah residual berdistribusi normal atau tidak, digunakan uji statistik *kolmogorov smirnov* pada model ARIMA yang telah diperoleh. Berikut adalah uji kenormalan Pajak Air Tanah.

$H_0: F(a_t) = F_0(a_t)$ (Residual berdistribusi normal)

$H_1: F(a_t) \neq F_0(a_t)$ (Residual tidak berdistribusi normal)

Tabel 4.18 Uji Normalitas Penerimaan Pajak Air Tanah

Model	D	$D_{(1-0.05),60}$	P-value
ARIMA (1,1,0)	0,24032	0.15750	0,0100
ARIMA (0,1,1)	0,25258	0.15750	0,0100

Berdasarkan Tabel 4.18 dapat diketahui bahwa model ARIMA (1,1,0) dan ARIMA (0,1,1) memperoleh nilai $D > D_{(1-0.05),60}$, sehingga diputuskan tolak H_0 yang berarti data penerimaan Pajak Air Tanah tidak berdistribusi normal.

4.5.5 Deteksi *Outlier* pada Penerimaan Pajak Air Tanah di Kabupaten Blitar

Deteksi *outlier* dilakukan karena pada data penerimaan Pajak Air Tanah terdapat indikasi *outlier* yang menyebabkan residual tidak berdistribusi normal, maka dari itu hal yang dilakukan terlebih dahulu adalah mengatasi *outlier* untuk kemudian dapat dilanjutkan pada tahap peramalan penerimaan Pajak Air Tanah periode kedepan. Untuk mengatasi *outlier*, diperlukan parameter dari model yang parameternya signifikan yaitu ARIMA

(1,1,0) dan ARIMA (0,1,1) kemudian akan dilakukan penambahan satu-persatu observasi *outlier* sampai residual yang belum berdistribusi normal teratasi. Berikut adalah hasil dari penambahan observasi *outlier*.

Tabel 4.19 Penanggulangan *Outlier* pada Model ARIMA(1,1,0) Penerimaan Pajak Air Tanah

ARIMA(1,1,0)+ <i>outlier</i> Data Ke	<i>P-Value</i>	Keterangan
ARIMA(1,1,0)+ observasi ke 37	0,010	Tidak Berdistribusi Normal
ARIMA(1,1,0)+ observasi ke 37,15,10,17,6	0,088	Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 4.19 dapat diketahui bahwa setelah dilakukan penambahan dua observasi *outlier* yaitu observasi ke 37 dan 25 ke dalam model ARIMA 1,1,0 diperoleh hasil sudah memenuhi asumsi distribusi normal karena nilai *p-value* sebesar 0,088 dimana lebih besar dari α 0,05 sehingga untuk model ARIMA (1,1,0) telah memenuhi semua asumsi yaitu parameter signifikan, residual *white noise*, dan residual berdistribusi normal maka akan dilanjutkan pada tahap peramalan. Selanjutnya dilakukan penanggulangan *outlier* pada model ARIMA (0,1,1) sebagai berikut.

Tabel 4.20 Penanggulangan *Outlier* pada Model ARIMA(0,1,1) Pajak Air Tanah

ARIMA(1,1,0)+ <i>outlier</i> Data Ke	<i>P-Value</i>	Keterangan
ARIMA(0,1,1)+ observasi ke 37	0,010	Tidak Berdistribusi Normal
ARIMA(1,1,0)+ observasi ke 37,15,10,17,6	0,150	Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 4.20 dapat diketahui bahwa setelah dilakukan penambahan dua observasi *outlier* yaitu observasi ke 37,15,10,17,6 ke dalam model ARIMA 1,1,0 diperoleh hasil sudah memenuhi asumsi distribusi normal karena nilai *p-value*

sebesar 0,150 dimana lebih besar dari α 0,05 sehingga untuk model ARIMA (1,1,0) telah memenuhi semua asumsi yaitu parameter signifikan, residual *white noise*, dan residual berdistribusi normal maka akan dilanjutkan pada tahap peramalan.

4.5.6 Pemilihan Model Terbaik Penerimaan Pajak Air Tanah

Pemilihan model terbaik penerimaan Pajak Air Tanah dengan menggunakan *out sample* yang digunakan adalah RMSE (*Mean Squared Error*) dan MAPE (*Mean Absolut Percentage Error*). Dalam pemilihan model terbaik dengan menggunakan *out sample*, menggunakan 12 bulan data terakhir sebagai validasi sehingga nilai RMSE dan MAPE yang paling minimum merupakan model terbaik.

Tabel 4.21 Pemilihan Model Penerimaan Pajak Air Tanah

Model	RMSE	MAPE
ARIMA (1,1,0)	840.586	9,36 %
ARIMA (0,1,1)	911.912	10,31 %

Dari Tabel 4.21 Menunjukkan bahwa model yang memiliki nilai RMSE dan MAPE terkecil adalah model ARIMA (1,1,0) sehingga model terbaik yang digunakan untuk meramal-kan penerimaan Pajak Air Tanah di Kabupaten Blitar yaitu ARIMA (1,1,0).

4.5.7 Peramalan Penerimaan Pajak Air Tanah

Berikut adalah hasil peramalan penerimaan Pajak Air Tanah di Kabupaten Blitar dengan menggunakan model ARIMA (1,1,0) yang ditampilkan pada Tambel 4.22.

Tabel 4.22 berdasarkan Lampiran 38 merupakan hasil peramalan penerimaan Pajak Air Tanah di Kabupaten Blitar pada periode Januari 2017 sampai dengan Desember 2017 menunjukkan hasil peramalan atau *forecast* berada di antara batas atas dan batas bawah, sehingga dapat dikatakan bahwa hasil peramalan yang dilakukan telah sesuai.

Tabel 4.22 Hasil Peramalan Penerimaan Pajak Air Tanah di Kabupaten Blitar

Periode	<i>Forecast</i>	Batas Bawah	Batas Atas
Jan-2017	8.838.115	6.730.361	10.945.869
Feb-2017	8.710.851	6.422.025	10.999.676
Mar-2017	8.784.242	5.995.507	11.572.977
Apr-2017	8.741.918	5.710.302	11.773.534
Mei-2017	8.766.326	5.417.738	12.114.913
Jun-2017	8.752.250	5.164.620	12.339.881
Jul-2017	8.760.367	4.921.772	12.598.963
Agt-2017	8.755.686	4.696.319	12.815.053
Sep-2017	8.758.386	4.481.604	13.035.168
Okt-2017	8.756.829	4.277.604	13.236.054
Nov-2017	8.757.727	4.082.371	13.433.083
Des-2017	8.757.209	3.894.985	13.619.433

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil analisis peramalan penerimaan Pajak di Kabupaten Blitar untuk bulan Januari sampai dengan Desember pada tahun 2017 menggunakan selang kepercayaan 95 persen diperoleh hasil ramalan Pajak Restoran dengan batas bawah sebesar Rp 10.681.098,- dan batas atas sebesar Rp 162.856.436,- sementara pada Pajak Hiburan diperoleh hasil ramalan dengan batas bawah sebesar Rp 2.258.758,- dan batas atas sebesar Rp 11.016.442,- sedangkan pada Pajak Penerangan Jalan diperoleh hasil ramalan dengan batas bawah sebesar Rp 1.683.033.238,- dan batas atas sebesar Rp 2.321.481.129,- dan pada Pajak Air Tanah diperoleh hasil ramalan dengan batas bawah sebesar Rp 3.894.985,- dan batas atas sebesar Rp 13.619.433,- .

5.2 Saran

1. Saran dari hasil analisis penelitian ini adalah agar Badan Pendapatan Daerah (BAPENDA) di Kabupaten Blitar lebih memperhatikan penerimaan Pendapatan Asli Daerah (PAD) serta menggali dan memperbaiki sektor pariwisata di Kota Blitar, hal ini erat kaitannya dengan pendapatan Pajak Restoran dan Pajak Hiburan, karena jika semakin banyak pariwisata yang dikelola dengan baik maka akan semakin banyak wisatawan berkunjung dan hal ini akan meningkatkan pula pendapatan Pajak Restoran dan Pajak Hiburan di Kabupaten Blitar.
2. Untuk penelitian yang akan datang perlu dilakukan peramalan menggunakan metode yang lain dan membandingkan keakuratan dari metode-metode peramalan tersebut.

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR PUSTAKA

- Bowerman, B. L., & O'Connel. (1993). *Forecasting and Time Series: An Applied (3rd Belmont ed.)*. California: Duxbury Press.
- BPS. (2016). Retrieved from www.BPS.go.id/diakses pada 29 November 2016 pukul 21.00 WIB.
- Cryer, J. D., & Chan, K. S. (2008). *In Time Series Anaysis With Application in R*. New York: Spinger.
- Cryer, Jonathan. D. (1986). *Time Series Analysis*. Boston: PSW-KENT Publishing Compan.
- Dispenda. (2015). <http://dispenda.blitarkab.go.id/2016/07/laporan-pad-Kabupaten-blitar-tahun-2013-s-d-2015/>.
- Hanke, J. E., & Whincern, D.W. (2005). *Bussines Forecasting Eigt Edition*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Lee, M. H., & Suhartono, S (2010). Calander Variation Model Based on ARIMAX for Forecasting Sales Data With Ramadhan Effect. In *Processing of the Regional Conference on Statistical Sciences 2010*. Malaysia: Universiti Teknologi MARA.
- Sugianto. 2005. *Pajak dan Retribusi Daerah*. Jakarta: Grasindo
- Wei, W. W. S. 2006. *Time Series Analysis: Univariate and Multivariate Methods*. Canada: Addison-Wesley Publishing Company.

Halaman ini sengaja dikosongkan

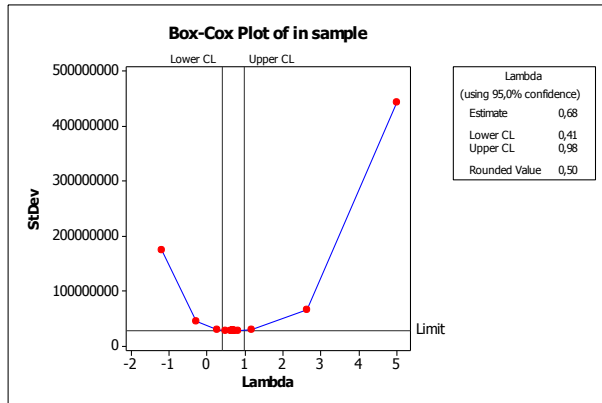
Lampiran 1

Data Penerimaan Pajak Daerah di Kabupaten Blitar

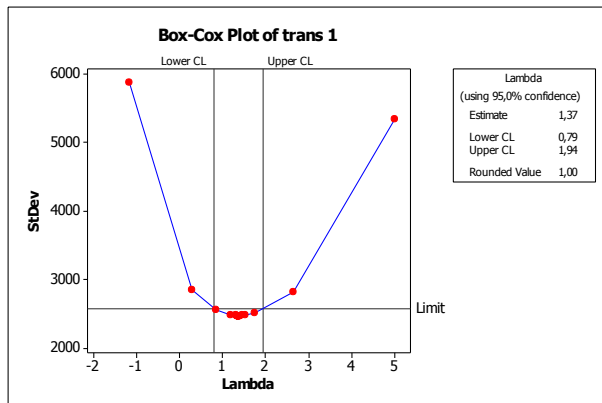
Bulan	T	Jenis Pajak			
		Restoran*	Hiburan*	Penerangan* Jalan	Air Tanah*
Januari'12	1	2.604.000,-	10.000.000,-	1.276.081.938,-	1.375.400,-
Februari'12	2	2.600.000,-	2.425.000,-	1.196.557.643,-	1.646.300,-
Maret'12	3	4.445.000,-	3.300.000,-	1.267.707.702,-	1.676.300,-
April'12	4	2.970.000,-	1.000.000,-	1.286.639.827,-	1.515.556,-
Mei'12	5	2.221.550,-	1.000.000,-	1.229.659.692,-	2.515.556,-
Juni'12	6	1.812.500,-	3.705.700,-	1.315.699.363,-	2.640.300,-
Juli'12	7	27.901.050,-	2.900.000,-	1.296.051.879,-	1.595.300,-
Agustus'12	8	30.806.835,-	4.650.000,-	1.332.906.227,-	1.625.300,-
September'12	9	46.348.750,-	5.565.365,-	1.281.236.255,-	1.641.300,-
Oktober'12	10	56.697.189,-	1.300.000,-	1.394.901.674,-	3.604.300,-
November'12	11	48.985.400,-	1.100.000,-	1.369.989.428,-	1.635.300,-
Desember'12	12	55.924.967,-	1.300.000,-	1.348.253.058,-	1.590.300,-
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
November'16	59	92.900.403,-	5.500.000,-	2.107.833.193, -	9.609.534,-
Desember'16	60	98.465.887,-	6.740.000,-	2.130.539.404, -	9.501.912,-

Keterangan (*) = Dalam Rupiah

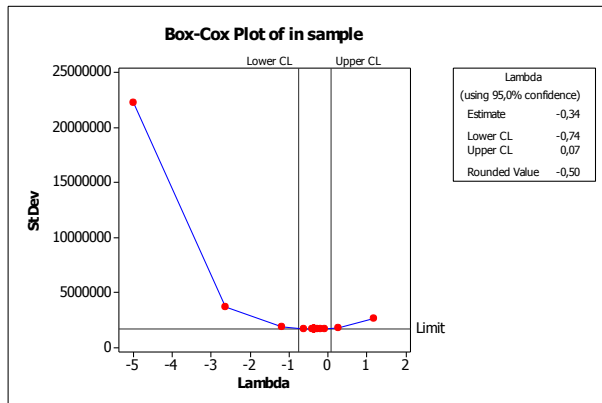
Lampiran 2. *Box Cox* Plot Penerimaan Pajak Restoran sebelum di Transformasi



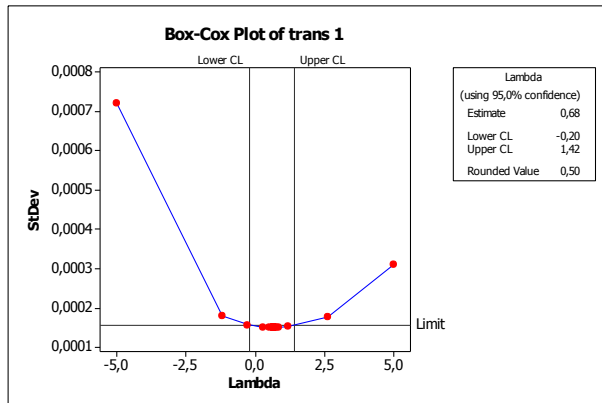
Lampiran 3. *Box Cox* Plot Penerimaan Pajak Restoran sesudah di Transformasi



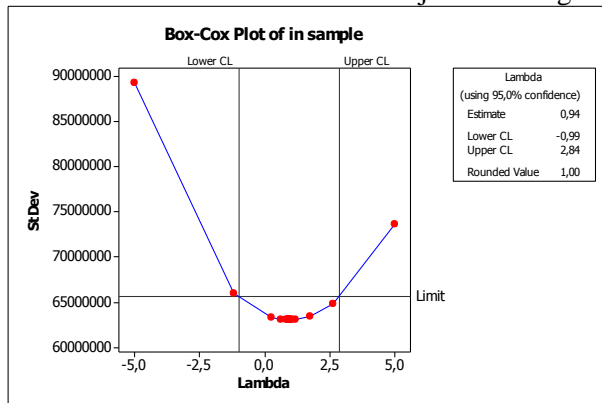
Lampiran 4. *Box Cox* Plot Penerimaan Pajak Hiburan sebelum di Transformasi



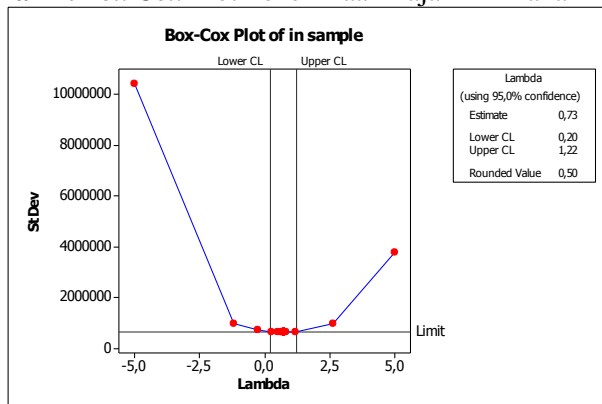
Lampiran 5. *Box Cox* Plot Penerimaan Pajak Hiburan sesudah di Transformasi



Lampiran 6. *Box Cox* Plot Penerimaan Pajak Penerangan Jalan



Lampiran 7. *Box Cox* Plot Penerimaan Pajak Air Tanah



Lampiran 8. *Syntax* ARIMA (0,1,1) Penerimaan Pajak Restoran

```
data Restoran;
input y;
datalines;
2604000
2600000
4445000
...
```

```

92900403
98465887
;
proc arima data=Restoran;
identify var=y(1);
run;
estimate p=(0) q=(1) method=cls noconstant;
forecast lead=12 out=out2;
run;
outlier maxnum=20 alpha=0.05;
proc univariate data=out2 normal;
var residual;
run;

```

Lampiran 9. *Syntax* ARIMA (1,1,0) Penerimaan Pajak Restoran

```

data Restoran;
input y;
datalines;
2604000
2600000
4445000
...
92900403
98465887
;
proc arima data=Restoran;
identify var=y(1);
run;
estimate p=(1) q=(0) method=cls noconstant;
forecast lead=12 out=out2;
run;
outlier maxnum=20 alpha=0.05;
proc univariate data=out2 normal;
var residual;
run;

```

Lampiran 10. *Syntax* ARIMA (1,1,1) Penerimaan Pajak Restoran

```

data Restoran;
input y;
datalines;
2604000
2600000

```

```

4445000
...
92900403
98465887
;
proc arima data=Restoran;
identify var=y(1);
run;
estimate p=(1) q=(1) method=cls noconstant;
forecast lead=12 out=out2;
run;
outlier maxnum=20 alpha=0.05;
proc univariate data=out2 normal;
var residual;
run;

```

Lampiran 11.*Syntax* ARIMA ([1,4],1,0) Penerimaan Pajak Restoran

```

data Restoran;
input y;
datalines;
2604000
2600000
4445000
...
92900403
98465887
;
proc arima data=Restoran;
identify var=y(1);
run;
estimate p=(1,4) q=(0) method=cls noconstant;
forecast lead=12 out=out2;
run;
outlier maxnum=20 alpha=0.05;
proc univariate data=out2 normal;
var residual;
run;

```

Lampiran 12. *Syntax* ARIMA ([1,4],1,1) Penerimaan Pajak Restoran

```
data Restoran;
input y;
datalines;
2604000
2600000
4445000
...
92900403
98465887
;
proc arima data=Restoran;
identify var=y(1);
run;
estimate p=(1,4) q=(1) method=cls noconstant;
forecast lead=12 out=out2;
run;
outlier maxnum=20 alpha=0.05;
proc univariate data=out2 normal;
var residual;
run;
```

Lampiran 13. *Syntax* ARIMA ([1,10],1,0) Penerimaan Pajak Restoran

```
data Restoran;
input y;
datalines;
2604000
2600000
4445000
...
92900403
98465887
;
proc arima data=Restoran;
identify var=y(1);
run;
estimate p=(1,10) q=(0) method=cls noconstant;
forecast lead=12 out=out2;
run;
outlier maxnum=20 alpha=0.05;
```

```
proc univariate data=out2 normal;
var residual;
run;
```

Lampiran 14. *Syntax* ARIMA ([1,10],1,1) Penerimaan Pajak Restoran

```
data Restoran;
input y;
datalines;
2604000
2600000
4445000
...
92900403
98465887
;
proc arima data=Restoran;
identify var=y(1);
run;
estimate p=(1,10) q=(1) method=cls noconstant;
forecast lead=12 out=out2;
run;
outlier maxnum=20 alpha=0.05;
proc univariate data=out2 normal;
var residual;
run;
```

Lampiran 15. *Syntax* ARIMA ([4,10],1,0) Penerimaan Pajak Restoran

```
data Restoran;
input y;
datalines;
2604000
2600000
4445000
...
92900403
98465887
;
proc arima data=Restoran;
identify var=y(1);
run;
```



```

estimate p=(4,10) q=(0) method=cls noconstant;
forecast lead=12 out=out2;
run;
outlier maxnum=20 alpha=0.05;
proc univariate data=out2 normal;
var residual;
run;

```

Lampiran 16. Syntax ARIMA ([4,10],1,1) Penerimaan Pajak Restoran

```

data Restoran;
input y;
datalines;
2604000
2600000
4445000
...
92900403
98465887
;
proc arima data=Restoran;
identify var=y(1);
run;
estimate p=(4,10) q=(1) method=cls noconstant;
forecast lead=12 out=out2;
run;
outlier maxnum=20 alpha=0.05;
proc univariate data=out2 normal;
var residual;
run;

```

Lampiran 17. Syntax ARIMA ([1,4,10],1,0) Penerimaan Pajak Restoran

```

data Restoran;
input y;
datalines;
2604000
2600000
4445000
...
92900403
98465887

```

```

;
proc arima data=Restoran;
identify var=y(1);
run;
estimate p=(1,4,10) q=(0) method=cls noconstant;
forecast lead=12 out=out2;
run;
outlier maxnum=20 alpha=0.05;
proc univariate data=out2 normal;
var residual;
run;

```

Lampiran 18. *Syntax* ARIMA ([1,4,10],1,1) Penerimaan Pajak Restoran

```

data Restoran;
input y;
datalines;
2604000
2600000
4445000
...
92900403
98465887
;
proc arima data=Restoran;
identify var=y(1);
run;
estimate p=(1,4,10) q=(1) method=cls noconstant;
forecast lead=12 out=out2;
run;
outlier maxnum=20 alpha=0.05;
proc univariate data=out2 normal;
var residual;
run;

```

Lampiran 19. *Output* ARIMA (0,1,1) Penerimaan Pajak Restoran

Conditional Least Squares Estimation					
Parameter	Standard Estimate	Error	Approx t Value	Pr > t	Lag
MA1,1	0.61940	0.11709	5.29	<.0001	1

Variance Estimate 6.356E14
 Std Error Estimate 25210812
 AIC 1736.391
 SBC 1738.241
 Number of Residuals 47
 * AIC and SBC do not include log determinant.

Autocorrelation Check of Residuals

Lag	Square	DF	To ChiSq	Chi-	Pr >	-----Autocorrelations-----			
6	5.16	5	0.3965	0.087	-0.034	-0.020	-0.281	0.086	-0.039
12	17.72	11	0.0884	0.017	0.012	-0.144	-0.109	0.109	0.386
18	21.82	17	0.1919	0.059	0.012	-0.083	-0.131	0.062	-0.150
24	29.67	23	0.1592	-0.029	0.012	-0.151	-0.074	0.058	0.221

Forecasts for variable y

Obs	Forecast	Std Error	95% Confidence Limits	
49	83282573.8	25210812	33870291.1	132694856
50	83282573.8	26975043	30412461.7	136152686
51	83282573.8	28630767	27167301.1	139397846
52	83282573.8	30195840	24099815.3	142465332
53	83282573.8	31683697	21183669.0	145381479
54	83282573.8	33104751	18398453.6	148166694
55	83282573.8	34467267	15727972.7	150837175
56	83282573.8	35777931	13159116.9	153406031
57	83282573.8	37042250	10681098.0	155884049
58	83282573.8	38264817	8284911.4	158280236
59	83282573.8	39449513	5962948.6	160602199

The ARIMA Procedure

Outlier Detection Summary

Maximum number searched 20
 Number found 14
 Significance used 0.05

Outlier Details

Obs	Type	Approx	Square	ChiSq
		Chi- Prob> Estimate		
25	Shift	-57472646	13.20	0.0003
20	Additive	-50863747	8.77	0.0031
16	Shift	42713721	10.30	0.0013
37	Additive	-48167153	10.21	0.0014
17	Additive	-40918710	8.58	0.0034
33	Shift	33529442	7.57	0.0059
7	Shift	33138436	7.00	0.0081
13	Shift	-30134935	8.81	0.0030
19	Additive	30810650	9.08	0.0026
38	Additive	-28631202	9.19	0.0024
39	Additive	-22541783	6.10	0.0135
24	Additive	21693609	6.18	0.0129
9	Shift	18526167	8.11	0.0044
27	Shift	17323045	8.22	0.0042

Tests for Normality

Test --Statistic-- ----p Value----

Shapiro-Wilk	W	0.949542	Pr < W	0.0415
Kolmogorov-Smirnov	D	0.116317	Pr > D	0.1094
Cramer-von Mises	W-Sq	0.133808	Pr > W-Sq	0.0395
Anderson-Darling	A-Sq	0.851926	Pr > A-Sq	0.0264

Lampiran 20. Output ARIMA (1,1,0) Penerimaan Pajak Restoran

Conditional Least Squares Estimation									
Conditional Least Squares Estimation									
Parameter	Standard Estimate	Error	Approx t Value	Pr > t	Lag				
AR1,1	-0.37410	0.13701	-2.73	0.0089	1				
Variance Estimate			6.963E14						
Std Error Estimate			26387949						
AIC			1740.681						
SBC			1742.531						
Number of Residuals			47						
* AIC and SBC do not include log determinant.									
Autocorrelation Check of Residuals									
Lag	Square	DF	To ChiSq	Chi-	Pr >	Autocorrelations-----			
6	7.74	5	0.1712	-0.091	-0.196	-0.000	-0.282	0.141	0.001
12	21.05	11	0.0329	0.037	0.068	-0.152	-0.183	0.082	0.371
18	25.18	17	0.0907	-0.020	-0.033	-0.084	-0.094	0.139	-0.132
24	32.25	23	0.0951	0.012	0.092	-0.146	-0.105	0.039	0.181
Forecasts for variable y									
Obs	Forecast	Std Error	95% Confidence Limits						
49	88872853.5	26387949	37153422.9 140592284						
50	90458064.1	31130477	29443450.4 151472678						
51	89865031.8	37114941	17121084.5 162608979						
52	90086887.0	41617281	8518514.3 171655260						
53	90003890.3	45893430	54419.9 179953361						
54	90034939.7	49728989	-7432087.5 187501967						
55	90023324.0	53315228	-14472603.5 194519252						
56	90027669.5	56665820	-21035296.7 201090636						
57	90026043.8	59832311	-27243131.7 207295219						
58	90026652.0	62838287	-33134128.2 213187432						
59	90026424.5	65707303	-38757522.8 218810372						
Tests for Normality									
Test	--Statistic--		-----p Value-----						
Shapiro-Wilk	W	0.866117	Pr < W	<0.0001					
Kolmogorov-Smirnov	D	0.206521	Pr > D	<0.0100					
Cramer-von Mises	W-Sq	0.437219	Pr > W-Sq	<0.0050					
Anderson-Darling	A-Sq	2.444438	Pr > A-Sq	<0.0050					

Lampiran 21. Output ARIMA (1,1,1) Penerimaan Pajak Restoran

Conditional Least Squares Estimation									
Parameter	Standard Estimate	Error	Approx t Value	Pr > t	Lag				
MA1,1	0.77354	0.15007	5.15	<.0001	1				
AR1,1	0.23508	0.22436	1.05	0.3003	1				
Variance Estimate			6.35E14						
Std Error Estimate			25199264						
AIC			1737.315						
SBC			1741.015						
Number of Residuals			47						
* AIC and SBC do not include log determinant.									
Correlations of Parameter Estimates									
Parameter	MA1,1	AR1,1							
MA1,1	1.000	0.760							
AR1,1	0.760	1.000							
Autocorrelation Check of Residuals									
Lag	Square	DF	To ChiSq	Chi-	Pr >	-----Autocorrelations-----			
6	5.12	4	0.2748	-0.007	0.022	0.081	-0.250	0.154	-0.045
12	15.20	10	0.1248	0.027	0.039	-0.109	-0.081	0.074	0.359
18	19.63	16	0.2372	0.012	0.029	-0.058	-0.132	0.089	-0.167
24	26.20	22	0.2431	-0.021	0.030	-0.137	-0.047	0.047	0.209
Forecasts for variable y									
Obs	Forecast	Std Error	95% Confidence Limits						
49	82350763.0	25199264	32961113.8	131740412					
50	79821473.0	27753730	25425161.0	134217785					
51	79226897.4	29008880	22370537.5	136083257					
52	79087126.9	30011078	20266494.5	137907759					
53	79054270.2	30937587	18417713.5	139690827					
54	79046546.3	31827390	16666008.1	141427085					
55	79044730.7	32690759	14972020.4	143117441					
56	79044303.8	33531396	13323975.5	144764632					
57	79044203.5	34351350	11716794.0	146371613					
58	79044179.9	35152157	10147218.3	147941142					
59	79044174.4	35935116	8612641.1	149475708					
60	79044173.1	36701374	7110800.9	150977545					
Tests for Normality									
Test	--Statistic--			-----p Value-----					
Shapiro-Wilk	W	0.942135		Pr < W	0.0215				
Kolmogorov-Smirnov	D	0.15502		Pr > D	<0.0100				
Cramer-von Mises	W-Sq	0.150266		Pr > W-Sq	0.0231				
Anderson-Darling	A-Sq	0.947485		Pr > A-Sq	0.0166				

Lampiran 22. Output ARIMA ([1,4],1,0) Penerimaan Pajak Restoran

Conditional Least Squares Estimation									
Parameter	Standard Estimate	Error	Approx t Value	Pr > t	Lag				
AR1,1	-0.33326	0.13273	-2.51	0.0157	1				
AR1,2	-0.29657	0.13310	-2.23	0.0309	4				
Variance Estimate			6.411E14						
Std Error Estimate			25319344						
AIC			1737.762						
SBC			1741.462						
Number of Residuals			47						
* AIC and SBC do not include log determinant.									
Correlations of Parameter Estimates									
Parameter	AR1,1	AR1,2							
AR1,1	1.000	-0.138							
AR1,2	-0.138	1.000							
Autocorrelation Check of Residuals									
Lag	Square	DF	To ChiSq	Chi-	Pr >	Autocorrelations-----			
6	5.00	4	0.2875	-0.083	-0.288	0.017	0.004	0.016	-0.082
12	20.74	10	0.0230	0.038	0.104	-0.097	-0.243	0.093	0.394
18	25.74	16	0.0577	-0.034	-0.105	-0.056	0.024	0.098	-0.199
24	36.52	22	0.0267	-0.019	0.146	-0.106	-0.172	0.061	0.220
The ARIMA Procedure									
Forecasts for variable y									
Obs	Forecast	Std Error	95% Confidence Limits						
49	92083490.3	25319344	42458487.4 141708493						
50	89336495.2	30431099	29692636.9 148980353						
51	89349616.0	36247532	18305758.9 160393473						
52	85986070.2	40812778	5994495.2 165977645						
53	87411501.1	42418254	4273250.1 170549752						
54	87751140.5	45500050	-1427318.6 176929599						
55	87634061.1	47603208	-5666512.6 180934635						
56	88670607.8	49938721	-9207486.1 186548702						
57	87902427.6	52708364	-15404067.7 191208923						
58	88057704.1	54751812	-19253875.1 195369283						
59	88040679.0	57106954	-23886893.7 199968252						
60	87738943.5	59155825	-28204343.6 203682231						
Tests for Normality									
Test	--Statistic--			----p Value-----					
Shapiro-Wilk	W	0.906217	Pr < W	0.0011					
Kolmogorov-Smirnov	D	0.198881	Pr > D	<0.0100					
Cramer-von Mises	W-Sq	0.334319	Pr > W-Sq	<0.0050					
Anderson-Darling	A-Sq	1.848356	Pr > A-Sq	<0.0050					

Lampiran 23. Output ARIMA ([1,4],1,1) Penerimaan Pajak Restoran

Conditional Least Squares Estimation									
Parameter	Standard Estimate	Error	Approx t Value	Pr > t	Lag				
MA1,1	0.60535	0.19774	3.06	0.0037	1				
AR1,1	0.07007	0.23202	0.30	0.7641	1				
AR1,2	-0.28680	0.14966	-1.92	0.0618	4				
Variance Estimate			6.069E14						
Std Error Estimate			24635733						
AIC			1736.133						
SBC			1741.683						
Number of Residuals			47						
* AIC and SBC do not include log determinant.									
Correlations of Parameter Estimates									
Parameter	MA1,1	AR1,1	AR1,2						
MA1,1	1.000	0.782	0.247						
AR1,1	0.782	1.000	0.204						
AR1,2	0.247	0.204	1.000						
Autocorrelation Check of Residuals									
Lag	Square	DF	To ChiSq	Chi-	Pr >	Autocorrelations-----			
6	1.69	3	0.6381	0.045	-0.082	0.007	-0.032	0.108	-0.099
12	15.44	9	0.0795	0.060	0.049	-0.127	-0.143	0.083	0.403
18	19.65	15	0.1857	0.021	-0.065	-0.062	-0.034	0.062	-0.202
24	28.23	21	0.1338	-0.031	0.057	-0.120	-0.108	0.048	0.238
The ARIMA Procedure									
Forecasts for variable y									
Obs	Forecast	Std Error	95% Confidence Limits						
49	86453701.9	24635733	38168552.0	134738852					
50	82999877.7	27166059	29755381.2	136244374					
51	81885245.9	29133581	24784476.0	138986016					
52	78558641.3	30954444	17889046.4	139228236					
53	80234622.0	31139516	19202292.0	141266952					
54	81342618.0	31847226	18923202.9	143762033					
55	81739934.3	32644776	17757348.3	145722520					
56	82721844.1	33434774	17190890.6	148252798					
57	82309978.8	34692480	14313968.2	150305989					
58	81963345.5	35708228	11976504.9	151950186					
59	81825105.7	36650720	9991015.1	153659196					
60	81533807.6	37563175	7911336.8	155156278					
Tests for Normality									
Test	--Statistic--		-----p Value-----						
Shapiro-Wilk	W	0.947632	Pr < W	0.0350					
Kolmogorov-Smirnov	D	0.120478	Pr > D	0.0864					
Cramer-von Mises	W-Sq	0.147984	Pr > W-Sq	0.0242					
Anderson-Darling	A-Sq	0.918476	Pr > A-Sq	0.0193					

Lampiran 24. Output ARIMA ([1,10],1,0) Penerimaan Pajak Restoran

Conditional Least Squares Estimation										
Parameter	Standard Estimate	Error	Approx t Value	Pr > t	Lag					
AR1,1	-0.38962	0.13771	-2.83	0.0069	1					
AR1,2	-0.14486	0.13945	-1.04	0.3045	10					
Variance Estimate			6.951E14							
Std Error Estimate			26365304							
AIC			1741.567							
SBC			1745.267							
Number of Residuals			47							
* AIC and SBC do not include log determinant.										
Correlations of Parameter Estimates										
Parameter	AR1,1		AR1,2							
AR1,1	1.000		0.108							
AR1,2	0.108		1.000							
Autocorrelation Check of Residuals										
Lag	Square	DF	To ChiSq	Chi-	Pr > Autocorrelations-----					
6	8.21	4	0.0842	-0.113	-0.138	-0.004	-0.300	0.164	-0.072	
12	19.60	10	0.0333	0.084	0.015	-0.165	-0.032	0.002	0.375	
18	24.32	16	0.0828	-0.017	-0.056	-0.043	-0.114	0.152	-0.143	
24	30.47	22	0.1075	-0.015	0.074	-0.131	-0.057	0.024	0.195	
The ARIMA Procedure										
Forecasts for variable y										
Obs	Forecast	Std Error	95% Confidence Limits							
49	87354846.5	26365304	35679800.3 139029893							
50	86832461.8	30888694	26291733.5 147373190							
51	87680241.8	36850093	15455386.8 159905097							
52	85178391.1	41249331	4331187.6 166025595							
53	85682362.0	45475021	-3447041.7 174811766							
54	86034192.5	49248764	-10491611.6 182559997							
55	87239368.5	52786361	-16219998.8 190698736							
56	85260924.0	56089170	-24671829.8 195193678							
57	85591015.5	59212509	-30463370.5 201645402							
58	83821633.1	62177492	-38044012.1 205687278							
59	85344729.9	63997633	-40088326.1 210777786							
60	84826976.8	66516031	-45542047.5 215196001							
Tests for Normality										
Test	--Statistic--			-----p Value-----						
Shapiro-Wilk	W	0.879798	Pr < W 0.0002							
Kolmogorov-Smirnov	D	0.200252	Pr > D <0.0100							
Cramer-von Mises	W-Sq	0.363325	Pr > W-Sq <0.0050							
Anderson-Darling	A-Sq	2.115971	Pr > A-Sq <0.0050							

Lampiran 25. Output ARIMA ([1,10],1,1) Penerimaan Pajak Restoran

Conditional Least Squares Estimation									
Parameter	Standard Estimate	Error	Approx t Value	Pr > t	Lag				
MA1,1	0.75026	0.16014	4.69	<.0001	1				
AR1,1	0.20283	0.23336	0.87	0.3895	1				
AR1,2	-0.05569	0.15379	-0.36	0.7190	10				
Variance Estimate			6.479E14						
Std Error Estimate			25453225						
AIC			1739.201						
SBC			1744.752						
Number of Residuals			47						
* AIC and SBC do not include log determinant.									
Correlations of Parameter Estimates									
Parameter	MA1,1	AR1,1	AR1,2						
MA1,1	1.000	0.769	0.054						
AR1,1	0.769	1.000	0.122						
AR1,2	0.054	0.122	1.000						
Autocorrelation Check of Residuals									
Lag	Square	DF	To ChiSq	Chi-	Pr >	Autocorrelations-----			
6	5.39	3	0.1455	0.006	0.034	0.068	-0.262	0.145	-0.069
12	15.49	9	0.0782	0.026	0.023	-0.118	-0.033	0.080	0.364
18	19.94	15	0.1743	0.028	0.026	-0.051	-0.132	0.085	-0.170
24	26.61	21	0.1841	-0.032	0.020	-0.134	-0.027	0.054	0.215
The ARIMA Procedure									
Forecasts for variable y									
Obs	Forecast	Std Error	95% Confidence Limits						
49	82737275.8	25453225	32849870.8	132624681					
50	79570392.2	27938520	24811898.9	134328885					
51	79175734.9	29259705	21827767.6	136523702					
52	78260827.8	30365470	18745599.8	137776056					
53	77894257.7	31402525	16346440.5	139442075					
54	78030658.6	32400592	14526665.0	141534652					
55	78574360.8	33367677	13174915.7	143973806					
56	78104542.3	34307286	10863496.8	145345588					
57	77839802.2	35221794	8806354.5	146873250					
58	77155302.4	36113142	6374844.8	147935760					
59	77594149.4	36703486	5656638.9	149531660					
60	77859529.7	37373476	4608861.8	151110198					
Tests for Normality									
Test	--Statistic--			----p Value-----					
Shapiro-Wilk	W	0.937996	Pr < W	0.0150					
Kolmogorov-Smirnov	D	0.154274	Pr > D	<0.0100					
Cramer-von Mises	W-Sq	0.158197	Pr > W-Sq	0.0191					
Anderson-Darling	A-Sq	0.999171	Pr > A-Sq	0.0117					

Lampiran 26. Output ARIMA ([4,10],1,0) Penerimaan Pajak Restoran

Conditional Least Squares Estimation									
Parameter	Standard Estimate	Error	Approx t Value	Pr > t	Lag				
AR1,1	-0.35645	0.13999	-2.55	0.0144	4				
AR1,2	-0.13819	0.14138	-0.98	0.3336	10				
Variance Estimate			7.157E14						
Std Error Estimate			26752153						
AIC			1742.936						
SBC			1746.637						
Number of Residuals			47						
* AIC and SBC do not include log determinant.									
Correlations of Parameter Estimates									
Parameter	AR1,1	AR1,2							
AR1,1	1.000	0.100							
AR1,2	0.100	1.000							
Autocorrelation Check of Residuals									
Lag	Square	DF	To ChiSq	Chi-	Pr >	Autocorrelations-----			
6	9.77	4	0.0445	-0.337	-0.114	0.029	-0.034	0.148	-0.193
12	20.29	10	0.0266	0.125	0.039	-0.131	-0.016	-0.061	0.354
18	27.34	16	0.0378	-0.093	-0.108	0.008	-0.016	0.165	-0.211
24	33.68	22	0.0530	-0.008	0.125	-0.092	-0.061	-0.003	0.197
The ARIMA Procedure									
Forecasts for variable y									
Obs	Forecast	Std Error	95% Confidence Limits						
49	95132594.6	26752153	42699337.5	147565852					
50	88782182.0	37833258	14630358.6	162934005					
51	88312240.2	46336089	-2504825.2	179129306					
52	82203225.5	53504307	-22663288.8	187069740					
53	81033222.3	56205976	-29128465.6	191194910					
54	83819791.9	58783608	-31393962.2	199033546					
55	85267773.2	61252864	-34785634.8	205321181					
56	86005912.4	63626364	-38699470.1	210711295					
57	86002505.5	66882791	-45085356.4	217090367					
58	83443981.1	69987865	-53729714.1	220617676					
59	82648371.7	72003723	-58476331.9	223773075					
60	83262827.6	73964660	-61705242.1	228230897					
Tests for Normality									
Test	--Statistic--			-----p Value-----					
Shapiro-Wilk	W	0.897931	Pr < W	0.0006					
Kolmogorov-Smirnov	D	0.18315	Pr > D	<0.0100					
Cramer-von Mises	W-Sq	0.331182	Pr > W-Sq	<0.0050					
Anderson-Darling	A-Sq	1.92522	Pr > A-Sq	<0.0050					

Lampiran 27. Output ARIMA ([4,10],1,1) Penerimaan Pajak Restoran

Conditional Least Squares Estimation						
Parameter	Standard Estimate	Error	Approx t Value	Pr > t	Lag	
MA1,1	0.53562	0.13032	4.11	0.0002	1	
AR1,1	-0.30873	0.14354	-2.15	0.0370	4	
AR1,2	-0.14460	0.14788	-0.98	0.3335	10	
Variance Estimate			5.951E14			
Std Error Estimate			24394220			
AIC			1735.207			
SBC			1740.757			
Number of Residuals			47			
* AIC and SBC do not include log determinant.						
Correlations of Parameter Estimates						
Parameter	MA1,1	AR1,1	AR1,2			
MA1,1	1.000	0.056	-0.161			
AR1,1	0.056	1.000	0.042			
AR1,2	-0.161	0.042	1.000			
Autocorrelation Check of Residuals						
Lag	Square	DF	To ChiSq	Chi-	Pr >	Autocorrelations-----
6	1.79	3	0.6166	0.048	-0.078	-0.013 -0.040 0.095 -0.118
12	14.09	9	0.1192	0.066	0.009	-0.144 -0.028 0.081 0.396
18	18.54	15	0.2351	0.033	-0.097	-0.046 -0.029 0.069 -0.199
24	26.75	21	0.1794	-0.064	0.047	-0.104 -0.062 0.067 0.243
The ARIMA Procedure						
Forecasts for variable y						
Obs	Forecast	Std Error	95% Confidence Limits			
49	86963846.4	24394220	39152053.3	134775639		
50	80988238.9	26896186	28272683.7	133703794		
51	80691978.9	29184442	23491524.6	137892433		
52	75027449.3	31305885	13669041.8	136385857		
53	76455088.1	31535293	14647050.5	138263126		
54	78847142.3	32493012	15162008.0	142532277		
55	80278432.5	33423301	14769966.3	145786899		
56	80521097.8	34328388	13238693.3	147803502		
57	79640393.3	35799178	9475294.7	149805492		
58	77264087.4	36891444	4958185.2	149569990		
59	77710945.1	37282136	4639301.0	150782589		
60	78500077.5	37984829	4051180.1	152948975		
Tests for Normality						
Test	--Statistic--		----p Value-----			
Shapiro-Wilk	W	0.93283	Pr < W	0.0096		
Kolmogorov-Smirnov	D	0.16577	Pr > D	<0.0100		
Cramer-von Mises	W-Sq	0.197488	Pr > W-Sq	0.0053		
Anderson-Darling	A-Sq	1.181052	Pr > A-Sq	<0.0050		

Lampiran 28. Output ARIMA ([1,4,10],1,0) Penerimaan Pajak Restoran

Conditional Least Squares Estimation									
Parameter	Standard Estimate	Error	Approx t Value	Pr > t	Lag				
AR1,1	-0.34964	0.13238	-2.64	0.0114	1				
AR1,2	-0.31140	0.13263	-2.35	0.0234	4				
AR1,3	-0.17203	0.13345	-1.29	0.2041	10				
Variance Estimate			6.318E14						
Std Error Estimate			25135202						
AIC			1738.02						
SBC			1743.57						
Number of Residuals			47						
* AIC and SBC do not include log determinant.									
Correlations of Parameter Estimates									
Parameter	AR1,1	AR1,2	AR1,3						
AR1,1	1.000	-0.129	0.096						
AR1,2	-0.129	1.000	0.087						
AR1,3	0.096	0.087	1.000						
Autocorrelation Check of Residuals									
Lag	Square	DF	To ChiSq	Chi-	Pr >	-----Autocorrelations-----			
6	4.07	3	0.2538	-0.098	-0.243	0.024	-0.013	0.015	-0.096
12	15.21	9	0.0852	0.062	0.038	-0.107	-0.080	0.021	0.384
18	20.38	15	0.1578	-0.029	-0.135	-0.012	-0.003	0.116	-0.188
24	29.94	21	0.0932	-0.072	0.135	-0.088	-0.124	0.060	0.226
Forecasts for variable y									
Obs	Forecast	Std Error	95% Confidence Limits						
49	90441283.0	25135202	41177191.3	139705375					
50	84847562.8	29983312	26081350.7	143613775					
51	86620989.3	35722846	16605497.6	156636481					
52	79895020.5	40158076	1186638.1	158603403					
53	82518706.1	41609477	965629.3	164071783					
54	83994215.4	44664889	-3547357.9	171535789					
55	84520069.6	46634903	-6882660.3	175922799					
56	84638773.9	48906929	-11217046.2	180494594					
57	83256859.2	51644596	-17964688.2	184478407					
58	81332070.6	53582044	-23686805.6	186350947					
59	82300435.5	54832375	-25169044.6	189769916					
60	82887158.4	56509332	-27869098.1	193643415					
Tests for Normality									
Test	--Statistic--			----p Value-----					
Shapiro-Wilk	W	0.923231	Pr < W	0.0043					
Kolmogorov-Smirnov	D	0.153979	Pr > D	<0.0100					
Cramer-von Mises	W-Sq	0.253028	Pr > W-Sq	<0.0050					
Anderson-Darling	A-Sq	1.45249	Pr > A-Sq	<0.0050					

Lampiran 29. Output ARIMA ([1,4,10],1,1) Penerimaan Pajak Restoran

Conditional Least Squares Estimation										
Parameter	Standard Estimate	Error	Approx t Value	Pr > t	Lag					
MA1,1	0.51049	0.22280	2.29	0.0269	1					
AR1,1	-0.03085	0.24273	-0.13	0.8994	1					
AR1,2	-0.31258	0.14527	-2.15	0.0371	4					
AR1,3	-0.15213	0.14936	-1.02	0.3141	10					
Variance Estimate			6.087E14							
Std Error Estimate			24671986							
AIC			1737.191							
SBC			1744.591							
Number of Residuals			47							
* AIC and SBC do not include log determinant.										
Correlations of Parameter Estimates										
Parameter	MA1,1	AR1,1	AR1,2	AR1,3						
MA1,1	1.000	0.799	0.088	-0.064						
AR1,1	0.799	1.000	0.086	0.042						
AR1,2	0.088	0.086	1.000	0.047						
AR1,3	-0.064	0.042	0.047	1.000						
Autocorrelation Check of Residuals										
Lag	Square	DF	To ChiSq	Chi- -----	Pr > -----Autocorrelations-----					
6	1.83	2	0.4015	0.053	-0.089	-0.019	-0.038	0.084	-0.119	
12	14.18	8	0.0772	0.064	0.007	-0.144	-0.027	0.083	0.397	
18	18.69	14	0.1773	0.035	-0.102	-0.045	-0.026	0.068	-0.199	
24	27.06	20	0.1334	-0.068	0.049	-0.103	-0.065	0.069	0.245	
Forecasts for variable y										
	Obs	Forecast	Std Error	95% Confidence Limits						
	49	87029975.5	24671986	38673771.9	135386179					
	50	81058034.9	27143265	27858214.0	134257856					
	51	80967859.0	29568611	23014446.7	138921271					
	52	75149552.6	31804884	12813126.2	137485979					
	53	76735169.5	32055903	13906754.5	139563585					
	54	79128659.7	33142398	14170753.0	144086566					
	55	80492675.3	34130139	13598832.1	147386518					
	56	80684580.4	35092911	11903737.7	149465423					
	57	79720148.8	36651288	7884943.6	151555354					
	58	77278566.5	37768942	3252800.7	151304332					
	59	77852554.7	38166480	3047627.9	152657481					
	60	78683400.0	38922520	2396662.9	154970137					
Tests for Normality										
Test	--Statistic--			-----p Value-----						
Shapiro-Wilk	W	0.932287		Pr < W		0.0092				
Kolmogorov-Smirnov	D	0.153288		Pr > D		<0.0100				
Cramer-von Mises	W-Sq	0.200076		Pr > W-Sq		<0.0050				
Anderson-Darling	A-Sq	1.196649		Pr > A-Sq		<0.0050				

Lampiran 30. Syntax ARIMA (0,1,1) Penerimaan Pajak Restoran

Deteksi *Outlier* (Lanjutan)

```
data A;
set A;
if _n_>=25 then LS25=1;else LS25=0;
proc arima data=A;
identify var=y(1) crosscorr=( LS25(1));
estimate
p=(0) q=(1)
input=(LS25)
noconstant method=cls;
forecast out=ramalan lead=12;
run;
proc univariate data=ramalan normal;
var residual;
run;
```

Lampiran 31. *Syntax* ARIMA (1,0,0) Penerimaan Pajak Hiburan

```
data Hiburan;
input y;
datalines;
10000000
2425000
3300000
...
5500000
6740000
;
proc arima data=Hiburan;
identify var=y(0);
run;
estimate p=(1) q=(0) method=cls noconstant;
forecast lead=12 out=out2;
run;
outlier maxnum=20 alpha=0.05;
proc univariate data=out2 normal;
var residual;
run;
```

Lampiran 32. *Syntax* ARIMA (1,0,1) Penerimaan Pajak Hiburan

```
data Hiburan;
input y;
datalines;
10000000
```

```

2425000
3300000
...
5500000
6740000
;
proc arima data=Hiburan;
identify var=y(0);
run;
estimate p=(1) q=(1) method=cls noconstant;
forecast lead=12 out=out2;
run;
outlier maxnum=20 alpha=0.05;
proc univariate data=out2 normal;
var residual;
run;

```

Lampiran 33. Output ARIMA (1,0,0) Penerimaan Pajak Hiburan

Conditional Least Squares Estimation									
Parameter	Standard Estimate	Error	Approx t Value	Pr > t	Lag				
AR1,1	0.60262	0.11900	5.06	<.0001	1				
Variance Estimate			1.774E13						
Std Error Estimate			4211737						
AIC			1601.533						
SBC			1603.404						
Number of Residuals			48						
* AIC and SBC do not include log determinant.									
Autocorrelation Check of Residuals									
Lag	Square	DF	To ChiSq	Chi-	Pr >	Autocorrelations-----			
6	10.59	5	0.0602	-0.196	0.172	-0.006	0.195	0.162	0.248
12	19.99	11	0.0455	0.067	0.066	0.200	0.076	0.014	0.301
18	25.73	17	0.0796	0.059	0.058	0.099	0.061	0.091	0.213
24	35.22	23	0.0494	0.127	-0.052	0.154	0.009	0.127	0.206
The ARIMA Procedure									
Forecasts for variable y									
Obs	Forecast	Std Error	95% Confidence Limits						
49	3615705.3	4211737	-4639146.9	11870557.5					
50	2178887.5	4917368	-7458976.5	11816751.5					
51	1313035.8	5149740	-8780270.0	11406341.6					
52	791258.4	5231572	-9462434.3	11044951.1					
53	476826.2	5260974	-9834493.2	10788145.6					
54	287343.8	5271611	-10044823.0	10619510.7					
55	173158.4	5275468	-10166568.7	10512885.6					
56	104348.3	5276868	-10238123.0	10446819.7					

57	62882.1	5277376	-10280585.6	10406349.8
58	37893.9	5277561	-10305935.6	10381723.4
59	22835.5	5277628	-10321125.4	10366796.4
60	13761.1	5277652	-10330247.5	10357769.7
Tests for Normality				
Test	--Statistic--		-----p Value-----	
Shapiro-Wilk	W	0.839642	Pr < W	<0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.221925	Pr > D	<0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	0.501921	Pr > W-Sq	<0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	2.738663	Pr > A-Sq	<0.0050

Lampiran 34. Output ARIMA (1,0,1) Penerimaan Pajak Hiburan

Conditional Least Squares Estimation							
Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	Lag	Variable	Shift
MA1,1	0.77460	0.13186	5.87	<.0001	1	y	0
AR1,1	1.00000	0.03239	30.88	<.0001	1	y	0
NUM1	5476616.8	1926130.7	2.84	0.0068	0	A037	0
NUM2	5280499.0	1886293.6	2.80	0.0076	0	A025	0
Variance Estimate				8.775E12			
Std Error Estimate				2962187			
AIC				1537.935			
SBC				1545.335			
Number of Residuals				47			
* AIC and SBC do not include log determinant.							
Correlations of Parameter Estimates							
Variable		y	y	A037	A025		
Parameter		MA1,1	AR1,1	NUM1	NUM2		
y	MA1,1	1.000	0.595	-0.235	-0.127		
y	AR1,1	0.595	1.000	-0.104	-0.054		
A037	NUM1	-0.235	-0.104	1.000	0.031		
A025	NUM2	-0.127	-0.054	0.031	1.000		
Autocorrelation Check of Residuals							
Lag	Square	DF	To ChiSq	Chi-	Pr >	-----Autocorrelations-----	
6	13.78	4	0.0080	0.208	-0.200	-0.326	-0.010 0.218 0.157
12	17.93	10	0.0562	-0.180	-0.130	-0.041	0.010 0.022 0.133
18	28.26	16	0.0294	0.123	-0.063	-0.193	-0.099 0.158 0.216
24	31.11	22	0.0939	0.045	-0.126	0.005	0.065 0.097 0.017
Forecast							
Forecast		Batas Bawah		Batas Atas			
4.355.971		(2.258.758)		10.970.701			
4.356.224		(2.262.419)		10.974.868			
4.356.478		(2.266.078)		10.979.034			
4.356.731		(2.269.735)		10.983.198			
4.356.985		(2.273.390)		10.987.360			
4.357.238		(2.277.043)		10.991.520			
4.357.492		(2.280.695)		10.995.678			
4.357.745		(2.284.344)		10.999.835			
4.357.999		(2.287.992)		11.003.989			
4.358.252		(2.291.637)		11.008.142			

	4.358.506	(2.295.281)		11.012.293
	4.358.759	(2.298.923)		11.016.442
Tests for Normality				
Test	--Statistic--		-----p Value-----	
Shapiro-Wilk	W	0.908318	Pr < W	0.0013
Kolmogorov-Smirnov	D	0.121904	Pr > D	0.0798
Cramer-von Mises	W-Sq	0.159922	Pr > W-Sq	0.0182
Anderson-Darling	A-Sq	1.15691	Pr > A-Sq	<0.0050

Lampiran 35. Output Penerimaan Pajak Penerangan Jalan

Periode	Forecast	Batas Bawah	Batas Atas
Jan-2017	1.995.043.894	1.854.511.044	2.135.576.743
Feb-2017	2.006.593.972	1.855.646.025	2.157.541.920
Mar-2017	1.999.572.283	1.814.525.900	2.184.618.665
Apr-2017	2.003.841.009	1.803.999.571	2.203.682.447
Mei-2017	2.001.245.904	1.780.120.172	2.222.371.635
Jun-2017	2.002.823.557	1.766.638.227	2.239.008.888
Jul-2017	2.001.864.448	1.749.083.394	2.254.645.502
Agt-2017	2.002.447.523	1.735.551.996	2.269.383.051
Sep-2017	2.002.093.052	1.720.903.549	2.283.282.554
Okt-2017	2.002.308.547	1.708.027.648	2.296.589.446
Nov-2017	2.002.177.540	1.695.087.784	2.309.267.296
Des-2017	2.002.257.184	1.683.033.238	2.321.481.129

Lampiran 36. Syntax ARIMA (1,1,0) Penerimaan Pajak Air Tanah

```

data Tanah;
input y;
datalines;
1375400
1646300
1676300
...
9609534
9501912
;
proc arima data=Tanah;
identify var=y(1);
run;
estimate p=(1) q=(0) method=cls noconstant;
forecast lead=12 out=out2;
run;

```

```

outlier maxnum=20 alpha=0.05;
proc univariate data=out2 normal;
var residual;
run;

```

Lampiran 37. *Syntax* ARIMA (0,1,1) Penerimaan Pajak Air Tanah

```

data Tanah;
input y;
datalines;
1375400
1646300
1676300
...
9609534
9501912
;
proc arima data=Tanah;
identify var=y(1);
run;
estimate p=(0) q=(1) method=cls noconstant;
forecast lead=12 out=out2;
run;
outlier maxnum=20 alpha=0.05;
proc univariate data=out2 normal;
var residual;
run;

```

Lampiran 38. *Output* ARIMA (1,1,0) Penerimaan Pajak Air Tanah

Conditional Least Squares Estimation					
Parameter	Standard Estimate	Error	Approx t Value	Pr > t	Lag
AR1,1	-0.57616	0.12068	-4.77	<.0001	1
Variance Estimate			1.157E12		
Std Error Estimate			1075579		
AIC			1439.876		
SBC			1441.726		
Number of Residuals			47		
* AIC and SBC do not include log determinant.					
Autocorrelation Check of Residuals					
To		Chi-	Pr >		

Lag	Square	DF	ChiSq	-----Autocorrelations-----					
6	5.55	5	0.3521	-0.068	-0.112	-0.054	0.066	0.246	-0.131
12	6.98	11	0.8004	-0.020	0.061	0.071	0.028	0.060	0.096
18	8.00	17	0.9665	0.002	-0.026	0.012	0.088	0.000	-0.070
24	18.50	23	0.7297	-0.026	0.143	-0.111	0.247	0.142	-0.017

The ARIMA Procedure
Forecasts for variable y

Obs	Forecast	Std Error	95% Confidence Limits	
49	8837914.9	1075579	6729818.4	10946011.5
50	8710881.1	1168198	6421254.7	11000507.5
51	8784073.5	1423212	5994629.3	11573517.6
52	8741902.7	1547329	5709194.2	11774611.1
53	8766200.0	1709068	5416489.1	12115910.9
54	8752200.7	1831157	5163198.1	12341203.4
55	8760266.6	1959247	4920212.9	12600320.3
56	8755619.3	2071975	4694622.7	12816616.0
57	8758296.9	2182955	4479782.9	13036810.9
58	8756754.2	2286312	4275665.7	13237842.7
59	8757643.1	2386433	4080321.0	13434965.1
60	8757130.9	2481832	3892830.0	13621431.8

Tests for Normality

Test	--Statistic--	-----p Value-----		
Shapiro-Wilk	W	0.784271	Pr < W	<0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.24032	Pr > D	<0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	0.593759	Pr > W-Sq	<0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	3.197053	Pr > A-Sq	<0.0050

Lampiran 39. Output ARIMA (0,1,1) Penerimaan Pajak Air Tanah

Conditional Least Squares Estimation					
Parameter	Standard Estimate	Error	Approx t Value	Pr > t	Lag
MA1,1	0.53547	0.12448	4.30	<.0001	1
	Variance Estimate		1.207E12		
	Std Error Estimate		1098733		
	AIC		1441.878		
	SBC		1443.728		
	Number of Residuals		47		
* AIC and SBC do not include log determinant.					

Autocorrelation Check of Residuals

Lag	Square	DF	To ChiSq	Chi-	Pr >	-----Autocorrelations-----			
6	7.01	5	0.2200	-0.137	0.211	-0.029	0.086	0.231	-0.087
12	9.34	11	0.5909	0.076	0.041	0.103	0.060	0.081	0.096
18	10.17	17	0.8962	0.028	0.029	0.011	0.092	-0.017	0.028
24	24.02	23	0.4027	-0.062	0.218	-0.101	0.287	0.094	0.036

The ARIMA Procedure

Forecasts for variable y				
Obs	Forecast	Std Error	95% Confidence Limits	
49	8687203.7	1098733	6533726.5	10840681.0
50	8687203.7	1211495	6312717.7	11061689.8
51	8687203.7	1314620	6110596.8	11263810.7
52	8687203.7	1410223	5923217.0	11451190.5
53	8687203.7	1499745	5747757.8	11626649.7
54	8687203.7	1584216	5582197.8	11792209.7
55	8687203.7	1664405	5425029.4	11949378.1
56	8687203.7	1740905	5275092.8	12099314.7
57	8687203.7	1814182	5131473.1	12242934.4
58	8687203.7	1884611	4993433.3	12380974.2
59	8687203.7	1952502	4860369.6	12514037.9
60	8687203.7	2018111	4731779.8	12642627.7
Tests for Normality				
Test	--Statistic--		----p Value-----	
Shapiro-Wilk	W	0.772061	Pr < W	<0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.214609	Pr > D	<0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	0.648305	Pr > W-Sq	<0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	3.546505	Pr > A-Sq	<0.0050

Lampiran 40. Bukti Penerimaan Penelitian di Badan Pendapatan Daerah Kabupaten Blitar



PEMERINTAH KABUPATEN BLITAR BADAN PENDAPATAN DAERAH

Jl. WR. Supratman No. 09 Telp. (0342) 802596

BLITAR

SURAT KETERANGAN

Nomor : 423.4/ 347- /409.203.1/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. I S M U N I, MM
NIP : 19600914 199203 1 004
Pangkat / Gol : Pembina Utama Muda / IVc
Jabatan : Kepala Badan Pendapatan Daerah Kabupaten Blitar

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : INTAN PRIANDINI
Jurusan : Statistika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya
Judul Penelitian : Peramalan penerimaan jumlah pajak daerah sebagai penyumbang pendapatan asli daerah di Kabupaten Blitar

Telah melaksanakan kegiatan penelitian pada Badan Pendapatan Daerah Kabupaten Blitar pada tanggal 1 Februari s.d. 31 Maret 2017.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya

Blitar, 31 Maret 2017

KEPALA BADAN PENDAPATAN DAERAH
KABUPATEN BLITAR



Drs. I S M U N I, MM
Pembina Utama Muda
NIP. 19600914 199203 1 004

Lampiran 41. Surat Keaslian Data Penerimaan Pajak di Badan Pendapatan Daerah Kabupaten Blitar

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS :

Nama : Intan Priandini
NRP : 1314 030 109

Menyatakan bahwa data yang digunakan dalam Tugas Akhir ini merupakan data sekunder yang diambil dari Penelitian/Buku/Tugas Akhir/Thesis/Publikasi/Arsip *) yaitu :

Sumber : Badan Pendapatan Daerah Kabupaten Blitar
Keterangan : Data Penerimaan Pajak Restoran, Pajak Hiburan,
Pajak Penerangan Jalan, dan Pajak Air Tanah di
Kabupaten Blitar

Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila terdapat pemalsuan data, maka saya siap menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing Tugas Akhir,



(Dra. Destri Susilaningrum, M.Si)
NIP. 19601213 198601 2 001

Surabaya, 7.-Juli-2017
Yang Membuat Pernyataan,



(Intan Priandini)
NRP. 1314 030 109

BIODATA PENULIS



Penulis Bernama Intan Priandini. Dilahirkan di Blitar pada 08 Juni 1996 sebagai anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis bertempat tinggal di Desa Jiwut, Kecamatan Nglegok Kabupaten Blitar, Jawa Timur. Menempuh pendidikan di TK Dharma Wanita, SDN Jiwut III, SMPN 1 Blitar dan SMAN 4 Blitar. Setelah lulus dari SMA, penulis melanjutkan pendidikan di Diploma III Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS dan menjadi bagian dari keluarga *Pioneer*. Selama masa perkuliahan penulis aktif dalam mengikuti beberapa kegiatan seperti UKM PSM ITS, menjadi sie acara Pra TD FMIPA 2015, OC acara Intern 2015, dan sie acara PRS 2016. Penulis juga mendapat kesempatan untuk Kerja Praktek di Semen Indonesia Tuban, Jawa Timur. Bila pembaca memiliki kritik dan saran dapat dikirim melalui *e-mail* penulis Intanalfa0523@gmail.com atau di nomer WA : 085745406844.